

ZUR ÄTIOLOGIE UND KLINIK
DER MEDIASTINALCYSTEN

von

KARL-DIETER HÖHLE

1964

Aus der Chirurgischen Klinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Prof. Dr. med. G. Brandt

ZUR ÄTIOLOGIE UND KLINIK

DER MEDIASTINALCYSTEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität zu Mainz

vorgelegt von

KARL-DIETER HÖHLE

aus Wiesbaden

MAINZ 1963

Dekan: Professor Dr.med. H. Bredt

Referent: Priv.-Doz. Dr.med. K. F. Kempf

Korreferent: Professor Dr.med. G. Brandt

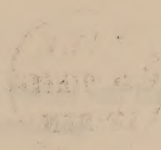
Tag der mündlichen Prüfung: 20. Januar 1964



Gesamtherstellung: DITTERS BÜRODIENST MAINZ
Augustinerstraße 64-66, Tel. 24293

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN DANKBARKEIT



DISPOSITION

- A. Das Mediastinum
 - Topographie
 - Physiologische Atmung
 - Pathologische Atmung
 - Entwicklungsgeschichte
- B. Geschichtlicher Überblick
 - Einteilung der Cysten
- C. Vorderdarmcysten
 - Ätiologie, Topographie und histologische Merkmale
- D. Teratoide Cysten
 - Ätiologie, Topographie und histologische Merkmale
- E. Dünnwandige Cysten
 - Ätiologie, Topographie und histologische Merkmale
- F. Erworbene Cysten
- G. Symptomatologie
- H. Diagnostik
- I. Therapie
- J. Bericht von 4 eigenen Fällen und ihre differential-
diagnostische Einordnung
- K. Zusammenfassung
- L. Literaturnachweis

ZUR ÄTIOLOGIE UND KLINIK DER MEDIASTINALCYSTEN

A. Das Mediastinum oder Cavum mediastinale ist der zwischen den beiden Pleurahöhlen gelegene Raum. Das Wort "Mediastinum" wird abgeleitet von "quod per medium stat" = was in der Mitte steht.

Dieser Mittelfellraum wird seitlich von der rechten und linken Pleura mediastinalis, vorne vom Sternum, hinten von der Brustwirbelsäule und kaudal vom Zwerchfell begrenzt. Kranial steht er mit den Bindegewebsräumen des Halses in Verbindung.

Eine durch die Bifurcatio tracheae in frontaler Richtung gelegene Ebene zerlegt diesen Raum in ein Cavum mediastinale anterius und posterius (Abb.1, 2). Verschiedentlich grenzt man von dem vorderen Mediastinum noch ein mittleres ab (Abb.1 und 2).

Im vorderen liegen das Herz und der Herzbeutel, die V.cava superior und ihre Zuflüsse, die V.brachiocephalica dextra und sinistra, die Aorta ascendens, der Arcus aortae, die Aa.pulmonales, die Vv.pulmonales, der Thymus oder - beim Erwachsenen - der retrosternale Fettkörper, die Nn.phrenici und die Vasa thoracica interna.

Das hintere Mediastinum enthält den Oesophagus mit den beiden Nn.vagi, die Aorta thoracica, die Vv.azygos, hemiazygos und hemiazygos accessoria, den Ductus thoracicus, die Nn.splanchnici und den Truncus sympathicus.

Diese Organe verschiedenartigster Morphologie und Funktion haben aber dadurch etwas Gemeinsames, daß sie alle den gleichen physikalischen Verhältnissen ausgesetzt sind.

Gewöhnlich steht das Mediastinum unter den respiratorischen Druckverhältnissen, die in den Pleurahöhlen herrschen. Durch die regelrechte Atmung erfolgt keine erhebliche Lageverschiebung des Mediastinums. Nur die dünnwandigen Hohlorgane wie die V.cava superior und inferior, in geringem Maße auch die Vorhöfe, werden durch die Druckänderungen beeinflusst. Im Inspirium wird das Blut angesaugt, im Expirium steigt der Druck in den Gefäßen und Atria.

Liegt nun eine Atembehinderung vor, die beide Lungen gleichmäßig beeinträchtigt, so ist die Wirkung auf das Mediastinum ebenfalls gleichmäßig.

Beim Vorliegen eines inspiratorischen Hindernisses, wie z.B. eines gestielten Tumors, tritt eine verstärkte und verlängerte Druckverminderung im Mediastinum und damit eine Überfüllung der beiden Hohlvenen und der Vorhöfe

des Herzens ein. Die Inspirationsmuskulatur versucht, entsprechend dem Luftmangel, den Thoraxraum zu vergrößern. Dieses wird aber durch das Hindernis unmöglich gemacht und ruft eine Druckverminderung und vermehrte Blutzufuhr im Brustraum hervor.

Dagegen ist im Falle einer expiratorischen Stenose der Druck im Thoraxraum erhöht. Die verbrauchte Luft kann nur zu einem Teil und ganz langsam ausgeatmet werden, so daß es zu einer Überblähung und Druckerhöhung kommt. Dadurch werden die Gefäße des Mittelfellraumes komprimiert und der Rückfluß des Blutes zum Herzen gedrosselt.

Betrifft diese sogenannte Ventilalmung aber nicht beide Lungen gleichmäßig, sondern einen Hauptbronchus oder einen Bronchus 1. Ordnung, so wird nur eine der beiden Lungen oder ein Lungenlappen den pathologischen Druckverhältnissen ausgesetzt sein. Es kommt dann durch die veränderten physiologischen Verhältnisse zu einer ungleichmäßigen Belastung des Mediastinums.

Auch der Pneumothorax führt zu pathologischen Druckänderungen im Mittelfellraum.

Auf der Seite der eröffneten Pleurahöhle fällt der respiratorische Druckwechsel fast ganz weg. Das Mediastinum wird beim Einatmen von der Lunge mit der unverletzten Pleurahöhle angesogen und bei der Ausatmung wieder mehr zur kollabierten Seite hin verlagert. Bei der einsetzenden Dyspnoe, hervorgerufen durch den Pneumothorax, kommt es zu einer Steigerung der Atemfrequenz und dadurch zur Hin- und Herbewegung des Mediastinums. Das kann so schnell erfolgen, daß man von Mediastinalflattern spricht.

Bildet sich beim Pneumothorax ein Ventilmechanismus aus, so kommt es zum lebensbedrohenden Spannungspneumothorax. Dieser Zustand kann durch eine Bronchusfistel oder einen Bronchusriß hervorgerufen werden. Beim Ausatmen wird die Wunde in die Pleurahöhle hinein geöffnet, beim Einatmen durch Ansaugen der Wundränder wieder geschlossen. So nimmt der Druck im Expirium immer mehr zu. Das respirierende Lungengewebe wird fortschreitend verkleinert. Die Folgen sind Dyspnoe und Cyanose.

Nach äußerer Verletzung der Pleurahöhlen durch die Thoraxwand hindurch wird die Luft inspiratorisch in die verletzte Pleurahöhle hineingesogen. Im Expirium legen sich die Wundränder der Thoraxwand aufeinander und verhindern so das Entweichen der Luft.

Der geschlossene Pneumothorax bedeutet keine Gefahr für den Patienten. Aus therapeutischer Indikation bei der Lungentuberkulose wird er heute noch iatro-

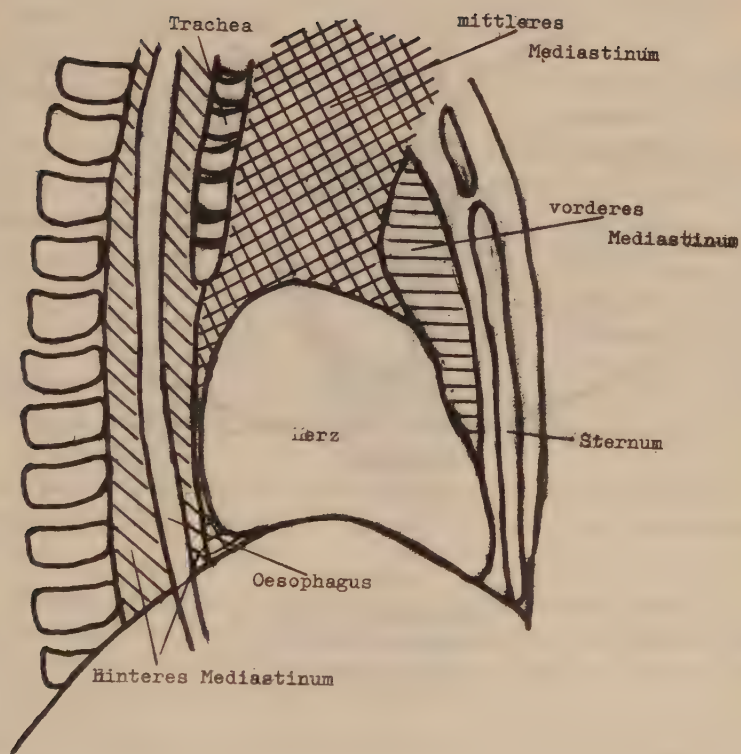


Abb. 1

Sagittalschnitt durch den Thorax, in der Medianebene.

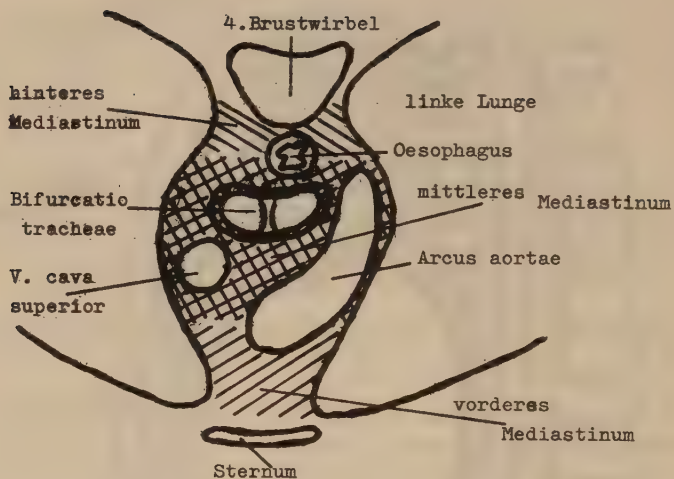


Abb. 2
 Querschnitt durch
 Thorax in Höhe des
 4. Brustwirbels.

gen angelegt. Der Atmungsvorgang ist dabei kaum gestört.

Die Lage und Form des Mediastinums und seiner Organe ist naturgemäß vom Körperbau, insbesondere vom Bau des Thorax abhängig.

Der Astheniker hat einen langen, flachen und schmalen Brustkorb, in dem das tropfenförmige Herz nahezu in der Medianebene steht.

Der Pykniker weist einen kurzen, tiefen und breiten Thorax mit einem fast quer gelagerten Herzen auf.

Durch die komplizierten Vorgänge bei der Entwicklung des Mediastinums und seiner Organe ist die Möglichkeit zu Fehl- oder Mißbildungen gegeben.

Der Mittelfellraum geht aus der primitiven, zwischen den beiden Leibeshöhlen gelegenen Scheidewand hervor. Dadurch werden die Pleurahöhlen voneinander getrennt. Die gesamte Mediastinalanlage wird durch die Volumenzunahme der Lungen und den Descensus viscerum immer mehr kaudalwärts verlagert. Die Anlage des späteren mediastinalen Bodens, das Zwerchfell, hat ursprünglich viel höher gelegen und ist erst im Laufe der Entwicklung durch den Descensus in Höhe der unteren Brustapertur zu liegen gekommen.

B. Von den konstitutionellen Verschiedenheiten in der Lage der mediastinalen Organe sind die pathologischen Gestaltveränderungen des Mittelfellraumes zu trennen.

Die erwähnten, sich immer wieder ändernden physikalischen Verhältnisse, denen die Organe bei der Atemtätigkeit ausgesetzt sind, oder vielmehr die Aufrechterhaltung dieser Verhältnisse während der Operation waren es, die den Eingriff ins Mediastinum so sehr erschwert haben.

Was die Chirurgen vor der "SAUERBRUCHschen Ära" dachten, sagte einmal GARRÉ:

"Es ist eine schwierige, undankbare und an Enttäuschungen reiche Arbeit, im Mittelfellraum zu operieren."

Auf Grund dieser Erkenntnis wurde die Chirurgie des Mediastinums zweifellos vernachlässigt, einerseits wegen der technischen Schwierigkeiten, wie sie die damalige Narkose bot, andererseits wegen der Unzulänglichkeit der Diagnostik, der Unsicherheit der Indikationsstellung.

Nur selten konnte von einem erfolgreich operierten Mediastinaltumor berichtet werden, bis endlich SAUERBRUCH der Thoraxchirurgie einen neuen Weg wies. Durch das Unterdruckverfahren gelang es ihm, die physiologischen

Druckverhältnisse im Thoraxraum weitestgehend aufrechtzuerhalten.

Heute werden die Thoracotomien bei künstlicher Überdruckbeatmung mit Hilfe der endotrachealen kontrollierten Atmung durchgeführt.

SAUERBRUCH gab damals immerhin noch eine Mortalitätsziffer von 37,5 % an. Nach DERRA und GANZ ist die Operationsmortalität heute auf 3-4 %, also um ein Vielfaches gesunken.

Die Mediastinalorgane sind im wesentlichen in bindegewebiges Füllsel eingebettet. Ihnen fehlt - abgesehen von der ventralen und dorsalen Begrenzung - ein echtes Widerlager. Sie liegen nämlich seitlich vor allem dem Lungengewebe an, einem Parenchym, welches ohne nennenswerten Widerstand Verdrängungsvorgänge mit einer zunächst symptomlos bleibenden Abnahme der Ventilationsreserven beantwortet. Sehr oft gewinnt die Brusthöhle die Bedeutung eines Reserveraumes des Mediastinums, die selbst große Geschwülste beschwerdelos beherbergen kann. Bis zu einem gewissen Grad ist das hoch elastische Mediastinum nämlich in der Lage, diese Raumeinengung zu kompensieren, ehe es zu Symptomen kommt. Wann nun die ersten klinischen Erscheinungen auftreten, hängt in erster Linie von der Lage und dann von der Größe des raumfordernden Prozesses ab.

So entdeckte SCHMIEDEN als Nebenfund bei einer gallensteinkranken Frau ein Teratom, das die halbe rechte Brusthöhle ausfüllte und sogar bis zur Untersuchung symptomlos geblieben war.

BAUER und STOFFREGEN berichten von einem übermannskopfgroßen Teratom im linken vorderen Mediastinum. Es rief keine klinischen Symptome hervor und wurde zufällig bei einer Durchleuchtung entdeckt.

Alle Prozesse raumfordernden Charakters haben weitgehend eine ähnliche Symptomatologie und erfordern ähnliche Diagnostik und ähnliche Therapie.

Daß gerade das Mediastinum einen besonders geeigneten Entstehungsboden für fehlerhafte Entwicklungsprozesse darstellt, läßt sich durch die Tatsache, daß hier auf engstem Raum einmal sich die Organanlagen für den oberen Verdauungstrakt, zum anderen für den Respirationskanal und den Herzgefäßapparat differenzieren müssen, erklären. Diese sogenannten Tumoren sind deshalb auf Grund ihrer Lage potentiell bösartig (KILLIAN). Durch Größenwachstum kommt es zur Einengung des Mediastinalraumes. Die begrenzenden Organe können bald nicht mehr ausweichen und werden in ihrer Funktion beeinträchtigt. Klinisch spricht man dann von bösartig, obwohl sie im Sinne des Pathologen als gutartig anzusehen sind. Aber infolge ihres embryonalen Ursprungs

besitzen sie jedoch in Einzelfällen die latente Fähigkeit, bösartig zu entarten. HARRINGTON beobachtete bei 19 Cysten 3 Fälle maligner Entartung, und zwar: 1 Cyste bronchogenen Ursprungs (Adenocarcinom), 2 Teratome (Plattenepithelcarcinome).

Diesen congenitalen Fehlbildungen steht eine kleinere Gruppe von erworbenen Cysten gegenüber.

Man bemüht sich, die Cysten genetisch einzuordnen; jedoch lassen sie sich nicht in ein starres Schema zwängen.

Die meisten Autoren nehmen heute etwa folgende Unterteilung vor:

Congenitale

Art des Tumors	Herkunft
I. VORDERDARMCYSTEN	
a ₁) Trachealcysten	Ento- und Mesoderm
a ₂) Bronchialcysten	Ento- und Mesoderm
b) Oesophaguscysten	Ento- und Mesoderm
c) Magencysten	Ento- und Mesoderm
d) Darmcysten	Ento- und Mesoderm
II. TERATOIDE CYSTEN	
a) Epidermoidcysten	Ektoderm
b) Dermoidcysten	Ekto- und Mesoderm
c) Teratomcysten	Ekto-, Ento- und Mesoderm
III. DÜNNWANDIGE CYSTEN	
A. Mesothelcysten	
a) Perikardcysten...	Mesoderm
b) cystische Lymphangiome	Mesoderm
c) cystische Hämangiome	Mesoderm
B. Thymuscysten	Entoderm

Erworbene

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. Entzündlicher Genese | z. B. Pericarditis cystica. |
| 2. Cystische Hämatoome | Auf Grund einer Degeneration eines Hématoms. |

- | | |
|---|--|
| 3. Neoplastische Cysten
(Pseudocysten) | Auf Grund eines zentralen Zerfalles
eines soliden Tumors. |
| 4. Parasitäre Cysten | Echinokokken. |

Die Retentionscysten (z. B. Oesophagus) können sowohl angeboren wie auch erworben sein.

C.

I. Vorderdarmcysten

REHORN versucht die Frage zu beantworten, warum gerade der primäre Vorderdarm befähigt ist, so häufig abnorme Sproßbildungen hervorzubringen. Er führt die Tatsache an, daß im Laufe der normalen Entwicklung eine besonders große Anzahl von Organen bei der Entstehung von dem Vorderdarm ihren Ausgang nehmen. Er weist noch auf einen weiteren Punkt hin: die erste embryonale Anlage entsteht scheibenförmig mit je einem Vegetationszentrum am kranialen und kaudalen Ende. Der Wachstumsimpuls ist an dem Kopfbende erheblich größer als am Schwanzende des Embryos. Als Ausdruck für das stärkere Wachstum am Kopfbende bleibt während der ganzen Fötalzeit die bessere arterielle Blutversorgung bestehen. Übermäßige Wachstumstendenzen, als welche die abnormen Sproßbildungen angesehen werden können, sind an dem vorderen Körperende ebenso überwiegend wie am hinteren Ende Hemmungsmissbildungen und mangelhafte Entwicklung.

Am Vorderdarm lassen sich zwei Anteile, und zwar ein ventraler und ein dorsaler unterscheiden. Der erste bildet den Tracheobronchialbaum, der letztere den Oesophagus. Kommt es zur Aberration eines Keimes, bevor die Differenzierung der beiden Elemente des Vorderdarmes eintritt, kann sich möglicherweise eine Cyste bilden, die in der Wand Bronchial- und Oesophaguskomponenten enthält (SMITH).

Die Vorderdarmcysten entwickeln sich aus dem Ento- und Mesoderm des Digestions- und Respirationstraktes. Sie entstehen während des Wachstums der embryonalen Lungenanlage beziehungsweise bei der Ausbildung des Verdauungsschlauches aus abgeschnürten Bläschen und Sprossen. Wenn ein solches Bläschen des Vorderdarmes oder eine derartige Knospe abgesprengt wird, kann es ohne weiteres von der wachsenden Lunge ins Mediastinum mitgenommen werden, dort prospektive Potenzen entfalten und einen Hohlraum bilden, dessen Epithel das umgebende Mesenchym zur Bildung von Bindegewebe und einzelnen Muskelbündeln anregt. Das Epithel kann sezernieren und durch Vermeh-

rung des Sekretes der Hohlraum der Cyste vergrößert werden. Da das Bläschen oder die Knospe Entoderm enthält, das dazu bestimmt ist, einen Teil der Trachea, der Bronchien, der Lunge, des Oesophagus, des Magens oder des Darmes zu werden, kann eine solche Entwicklung die Bildung von Cysten mit der Schleimhaut eines jeden Vorderdarmabschnittes erklären (PEVELLING-SCHLÜTER).

Ein Divertikel z. B. kann an jeder Stelle des Vorderdarmes abgesprengt werden. Aus den unteren Abschnitten des Oesophagus, dicht oberhalb der Cardia, wo sich bei 70% aller Menschen Magenschleimhautinseln befinden (SCHRIDDE), kann sich eine Cyste aus einem Divertikel entwickeln, die sowohl Magen als auch Oesophagusschleimhaut enthalten kann. Selbst in den obersten Oesophagusabschnitten konnte SCHRIDDE Magenschleimhautinseln nachweisen, so daß diese Cysten überall im Oesophagus entstehen können. Möglicherweise kann eine einzelne Schleimhautinsel abgetrennt werden, die dann den reinen Typ einer Magencyste zeigen kann.

Daß gelegentlich multiple Cysten im Thoraxraum (ROTH, SCHMINCKE, BLACK und BENJAMIN), ja sogar nebeneinander im Brust- und Bauchraum (FITZ, LEWIS, MILLAR und ROBERTSON) vorkommen, ist nicht verwunderlich. FITZ hielt sie für eine Folgeerscheinung eines persistierenden Ductus omphalo-mesentericus und führt zum Beweis seiner Annahme mehrere Fälle von Duplikationserscheinungen und Cysten im Abdomen an, deren Ursprung er von Resten des Dotterganges ableitet. Es besteht durchaus die Möglichkeit, daß die Cysten durch das zu diesem Zeitpunkt noch nicht geschlossene Diaphragma ins Mediastinum gelangt sind.

Solche Verlagerungen kann man nicht nur für die Enterocystome, sondern auch für die Magencysten annehmen.

Das Meckelsche Divertikel ist gelegentlich mit Magenschleimhaut ausgekleidet, wie der Fall von LEXER zeigt. Er operierte einen persistierenden Ductus omphalo-mesentericus, bei dem das intestinale Ende Darmschleimhaut aufwies, wovon eine kurze Strecke obliteriert war. Das umbilikale Ende erwies sich als eine mit Magenschleimhaut ausgekleidete Fistel.

Aus diesem Grunde muß der Dottergang mit für die Entstehung der gastroenterischen Cysten verantwortlich gemacht werden (THYNG, MILLAR und ROBERTSON).

LEWIS und THYNG fanden längs des Darmes bei Säugetierembryonen viele Knötchen. Sie kommen auch beim Menschen regelmäßig vor, degenerieren

aber fast immer. Gelegentlich können sie persistieren und dann zur Bildung von Divertikeln führen, sich aber auch als Cysten abschnüren. Diese Knötchen besitzen je nach ihrem Entstehungsort verschiedene Potenzen.

Normalerweise läuft der Entwicklungsvorgang am Vorderdarm folgendermaßen ab:

Betrachten wir einen 2,5 mm langen Embryo in der 3. Keimlingswoche.

An den Kiemendarm schließt sich der Abschnitt des Rumpfdarmes an. Unmittelbar hinter der 4. Schlundtasche bildet sich durch Epithelwucherung der ventralen Wand, des Lungenfeldes, eine kurze Rinne, die Lungenrinne aus. Diese enthält die Anlage für den gesamten Respirationstrakt. Durch weitere Wachstumsvorgänge löst sich die Lungenrinne - sie steht durch das Septum oesophago-tracheale noch mit dem dorsalen Teil des Rumpfdarmes in Verbindung - von kaudal nach kranial vom Vorderdarm. Kranial unterbleibt die Abschnürung.

In dem kaudalen Ende dieser losgelösten Röhre liegt die Anlage für die Lungen. Es bilden sich nun zwei paarige Säckchen, die in das umgebende Bindegewebe einwachsen und sich zum Bronchialbaum ausdifferenzieren, der wahrscheinlich im 6. Embryonalmonat vollständig ausgebildet ist.

Alle nichtepithelialen Anteile werden vom visceralen Blatt des mittleren Keimblattes geliefert. Die Umhüllung mit mesenchymalem Bindegewebe setzt schon bei der noch ungegliederten entodermalen Lungenanlage (BOENIG) im 5. Embryonalmonat ein (MÜLLER). Der dorsale Anteil des Rumpfdarmes, die entodermale Oesophagusanlage, wird natürlich gleichfalls überzogen.

Das mittlere Keimblatt bildet die Muskulatur und das Bindegewebe des Oesophagus, andererseits Bindegewebe, Knorpel und Muskeln des Respirationstraktes.

Ia₁) Trachealcysten

Am Ende des 1. Embryonalmonats ist die Trennung der Trachea vom Oesophagus vollständig erfolgt.

Unmittelbar nach der Abschnürung vom Oesophagus stellt die entodermale Anlage der Trachea ein relativ kruztes, dickes Epithelrohr dar. Um dasselbe häuft sich bald mesodermales Gewebe an, und zwar von ganz anderem Charakter als das die Oesophagusanlage umgebende (BROMAN). Um das entodermale Trachealrohr treten nämlich zahlreiche kleine, anscheinend regellos liegende Mesodermzellen mit kugeligen Kernen auf, während die entodermale Speiseröhre von weit spärlicheren, zirkulär geordneten, langgezogenen Zellen umgeben wird.

Die normale Abschnürung der Trachea vom übrigen Vorderdarm kann ganz oder teilweise unterbleiben.

Im ersten Falle fehlt eine Trachea, im zweiten bleibt die Luftröhre mit dem Oesophagus in anomaler Verbindung: es entsteht eine Oesophago-trachealfistel. Diese kann größeren oder kleineren Ausmaßes sein, je nachdem, ob die normale Abschnürung eine längere oder kürzere Strecke unterbrochen ist. Die allerkleinsten Fisteln zwischen der sonst wohlgebildeten Luft- und Speiseröhre liegen fast immer am kaudalen Ende. In derselben Höhe findet man unter Umständen zwischen Trachea und Oesophagus eine Flimmerepithelcyste, die als Rest eines solchen ehemaligen Verbindungsganges angesehen werden kann.

KEMPF beschreibt eine Trachealcyste, die durch einen Stiel breitbasig mit der Trachea in Verbindung stand, die er aber trotz des angetroffenen Flimmerepithels nicht ohne weiteres diesen zuordnen konnte. Es ließ sich nicht einmal sagen, ob es sich um eine Mißbildung des Respirationstraktes gehandelt hatte, zumal diesbezüglich keine Hinweise, wie Knorpel, zu finden waren.

Der Oesophagus besitzt nämlich, wie NEUMANN und später SCHRIDDE nachgewiesen haben, zwischen der 18. und 32. Embryonalwoche ein mehrschichtiges Flimmerepithel. Später kann man mitunter noch einzelne Inseln mit Flimmerzellen antreffen.

BERT und FISCHER betrachten alle Flimmerepithelcysten als Abkömmlinge des embryonalen Schlunddarmes. Ihre Entstehung legen sie in einen früh-embryonalen Zeitpunkt vor erfolgter Abschnürung der Tracheal-Lungenanlage vom Vorderdarm und bezeichnen sie als Oesophaguscysten. Ihrer Meinung nach ist das charakteristische Epithel der einfachen Flimmerepithelcysten auf dem primitiven Entwicklungszustand des Mutterbodens, des fötalen Oesophagus, stehengeblieben.

BRASS ist der Ansicht, das Epithel entwickle sich nicht analog dem des Oesophagus, es neige vielmehr dem Epithel der Luftwege näherzustehen als dem der Speisewege. Er sagt: abnorme embryonale Sprossungen des Vorderdarmes neigen zu einer Differenzierung im Sinne einer Tracheal-Lungenanlage. Dies sei durch den Nachweis von Knorpel in der Wand der Flimmerepithelcysten des Oesophagus bewiesen. Die Cysten von TRESPE und MOHR zeigen seiner Meinung nach, daß in frühesten Zeit der embryonalen Entwicklung die Fähigkeit der Lungensprossung dem gesamten Vorderdarm zukommt.

KERN beschreibt eine Cyste, die er als tracheale Abschnürung ansieht, da er alle diesbezüglichen Elemente antraf. Sie lag an der Oesophaguswand zwischen Luft- und Speiseröhre, rechts von der Mittellinie in Höhe des oberen Schilddrüsenpoles.

Die von STILLING beschriebene tracheogene Cyste wird von BERT und FISCHER ebenfalls als Cyste des Oesophagus angesehen. Sie halten eine Versprengung der Lungenanlage nicht für unmöglich, führen aber an, daß durch Ausbildung der Bronchialanlage die Gewebe schon zu sehr ausdifferenziert seien und nunmehr Abschnürungen und Keimverlagerungen wohl größere Störungen des normalen Organes zur Folge haben würden; außerdem seien Abschnürungen von Keimanlagen überhaupt nur in den allerersten Wochen der embryonalen Entwicklung häufiger zu beobachten.

ZAHN fand in seiner Flimmerepithelcyste zudem noch geschichtetes Plattenepithel, das die zwingende Notwendigkeit beweisen soll, diese Cysten vom Oesophagus herzuleiten.

Ia₂) Bronchialcysten

Hierbei handelt es sich um Abschnürungen von Sprossen und Bläschen während des Wachstums der embryonalen Lungenanlage oder um eine abnorme Teilung des Bronchialsystems zu einem späteren Zeitpunkt.

GOLD wendet sich gegen die Deutung der Flimmerepithelcysten als Oesophagus-cysten. Er konnte durch genaue Präparation des Bronchialbaumes seine Cyste als abgeschnürten Nebenast des infrakardialen Bronchus nachweisen. Mehrere von ihm beschriebene Cysten hatten ihren Sitz in der Bifurcatio tracheae. Infolge der Lokalisation kommt diesen Gebilden die Bedeutung eines rudimentären, atypischen, exzessiv angelegten, medialen Bronchialastes zu.

Die Bronchien nehmen unter Umständen so stark zu, daß sie mehr wie Bläschen als wie Röhren aussehen. In solchen Fällen spricht man von kongenitalen Bronchiektasen oder von Cystenbildungen der Lungen. In einigen Fällen ist wohl die Ursache der Cystenbildungen zunächst in Bronchialstenosen zu suchen, die entweder spontan - durch Entwicklungshemmungen - oder nach entzündlichen Prozessen entstanden sind und die sekundär durch Sekretretention eine Ausdehnung verursachen.

In anderen Fällen werden sie wahrscheinlich durch abnorm starkes Wachstum des Bronchialepithels direkt verursacht (COUVELAIRE).

Nach CARLSON bilden sich die Bronchialcysten

1. aus den entodermalen und mesodermalen Divertikeln des Vorderdarmes,
2. aus einer sekundären Aussprossung der Tracheaanlage oder einer späteren abnormen Teilung des respiratorischen Anteiles,
3. aus der unvollständigen Schließung der Kommunikation zwischen Trachea und Oesophagus.

Das verhältnismäßig häufige Auftreten der Bronchialcysten - nach LAIPPLY etwa 12% aller Mediastinalcysten - führt PEVELING-SCHLÜTER auf die physiologisch besonders starke Knospungstendenz zurück.

Histologisch handelt es sich bei den Tracheal- und Bronchialcysten meist um einkammerige, dünnwandige, teilweise trabekuläre Cysten. Man trifft sie aber auch multipel, kettenförmig aneinandergereiht an (MAIER). Sie erreichen Walnuß-, ja sogar Faustgröße. Sie enthalten eine schleimige, gallertartige oder breiige und weißliche, beziehungsweise bräunlich aussehende Flüssigkeit. In der Cystenwand finden sich ein oder mehrere Gewebsbestandteile des normalen Tracheo-Bronchialbaumes. Gelegentlich findet man auch gleichzeitig Flimmer- und Plattenepithel. Letzteres deutet auf eine tracheo-oesophageale Genese hin. Elastische Fasern, hyaline Knorpel, muköse Drüsen, einzelne glatte Muskelfasern, Nerven und Gefäße sind die Kennzeichen der Wandbestandteile.

Topographisch werden sie meist in unmittelbarer Nähe des Bronchialbaumes, häufig auch intrapulmonal angetroffen. Die mediastinalen Formen liegen hinten, praeventebral oder an der Bifurcatio tracheae.

Nach ADAMS et alii, FRIEDLANDER, HEUER et alii entwickeln sich die Cysten in der Gegend der Trachea und den Hauptbronchien und liegen gewöhnlich rechts. Häufig werden sie auch im hinteren oberen Mediastinum (WILLIS) oder längs der Trachea und der Bronchien (ANDERSON) angetroffen.

Nach MAIER liegen sie in der Nähe und unterhalb der Bifurcatio tracheae, im mittleren und hinteren Mediastinum. Er teilte sie auf Grund ihrer Lokalisation in vier Gruppen ein:

1. Paratracheal. Die Cysten liegen der Trachea an, gewöhnlich rechts über der Bifurcation.
2. Carinal. Sie liegen an der Carina tracheae, oft der ventralen Oesophaguswand an.
3. Hilär. Diese Cysten trifft man an den Haupt- oder Lappenbronchien an. Sie stellen die häufigst gefundene Lokalisation bei Kindern dar.
4. Paraoesophageal. Sie stehen in fester Beziehung mit dem Oesophagus, können sogar in seiner Wandung liegen und haben keine Verbindung mehr mit dem Tracheo-Bronchialbaum.

Die bronchogenen Cysten sind bezüglich der Pathohistologie und des embryonalen Ursprungs nicht von den oesophagealen zu trennen (MAIER).

Das einfachste wäre, nur von Vorderdarmcysten zu sprechen (KEMPF). Die Tracheal- von den Bronchialcysten zu unterscheiden, ist wahrscheinlich ge-

nauso unmöglich wie eine Trennung der Bronchial- von den Oesophaguscysten. Die Unterscheidung wird immer nur im Einzelfall getroffen werden können und ist meist von der Lage abhängig.

Ib) Oesophaguscysten

Die entodermale Oesophagusanlage, aus welcher das Epithel der Schleimhaut - einschließlich der Drüsen - der fertigen Speiseröhre hervorgeht, entsteht aus dem Vorderdarm gleichzeitig mit der Abschnürung der Trachealanlage von dem selben.

Der Oesophagus, der aus dem kurzen Stück Vorderdarm zwischen Pharynx und Magen hervorgeht, beginnt nach der 4. Woche (MINOT) rasch zu wachsen und erreicht bald eine beträchtliche Länge. Hierbei ist es durchaus möglich, daß bei der schnellen Entwicklung ein Stück der Speiseröhre abgeschnürt und im Laufe des raschen Längenwachstums nach kaudal verlagert wird. Das Epithel der Speiseröhrenanlage, das vor der Trachealabschnürung einschichtig und kubisch war, wird nach der Trennung der beiden Röhren zweischichtig und zylindrisch. Einige der Basalzellen bilden sich in der Mitte des 3. Embryonalmonats zu dunklen hohen Zellen um, die bald die freie Oberfläche erreichen und hier mit Flimmerhaaren besetzt sind. Diese verschwinden meist bis zum Ende des 9. Embryonalmonats.

SCHRIDDE hat sich mit den einzelnen Epithelgenerationen des Oesophagus genauer befaßt, wobei er fünf aufeinanderfolgende nachweisen konnte.

Auf das einschichtige entodermale Epithel folgt ein mehrschichtiges Zylinderepithel, sodann Flimmerepithel, darauf polyedrische helle Zellen, schließlich das endgültige, mehrschichtige Plattenepithel.

FLODERUS traf in einer Cyste alle diese embryonalen Stadien, bis auf das entodermale Epithel, an.

Die von STOEBER beschriebene wies alle Epithelformationen auf, die von SCHAFFER und SCHRIDDE nach grundlegenden Untersuchungen festgelegt waren.

ELZE erklärt die Vielfalt des Epithels dadurch, daß das Epithel des embryonalen Canalis digestorius ausgesprochen multipotent ist. Je früher, desto verschiedenartiger kann sich das Epithel differenzieren. Die Entwicklungsrichtung scheint auch vom Milieu beeinflußt zu werden. Er führt als Beispiel an, daß einmal die Magenschleimhautinseln am häufigsten in den Seitenbuchten des Anfangsteiles der Speiseröhre gelegen sind, und daß zum andern die Prädispositionsstelle der Dünndarminseln die Curvatura minor ist, wo ja der Speisebrei

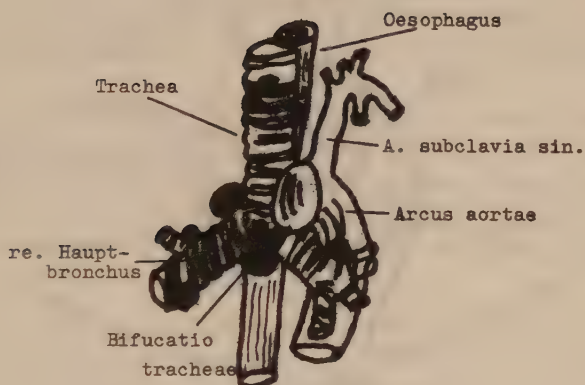


Abb. 3

Die Abbildung zeigt die häufigste Lokalisation
der Tracheo-bronchialcysten im Bereich des
Mediastinums.

(und der Lappenbronchien)

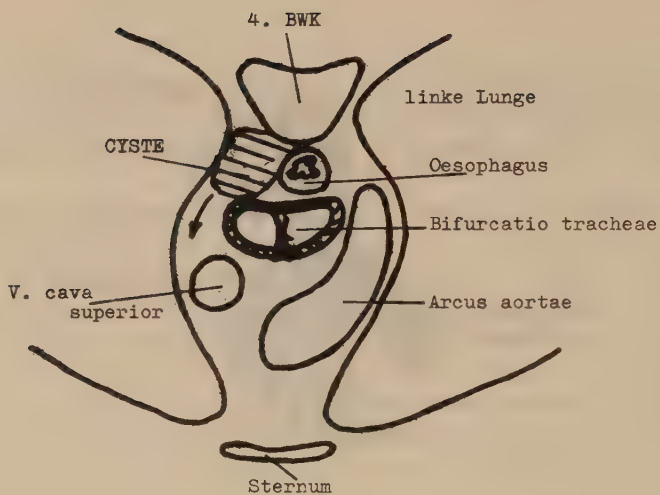


Abb. 4

Der Pfeil deutet die häufige Ausdehnungsrichtung
der Cysten an.

noch dünnflüssig zwischen und auf den Schleimhautfalten gleitet und leicht resorbiert werden kann.

LAUCHE unterstreicht die Ansicht über die Fähigkeit des Epithels embryonaler Knospen und Divertikel, sich nach verschiedenen Richtungen differenzieren zu können und sagt, daß die Differenzierungsrichtung vom Milieu abhängig sei, ob sie z.B. ein Lumen haben und, wenn dies der Fall ist, ob das Lumen mit dem Oesophagus, dem Magen oder dem Darm in Verbindung stehe.

Der für unsere Betrachtung wichtige Zeitpunkt in der Entwicklung des Speiseröhrenepithels ist der Augenblick, in dem unter Abstoßung der Flimmerhaare mehrschichtige platte Epithel- und Faserzellen auftreten, die als Vorläufer und Bausteine des charakteristischen Speiseröhrenepithels anzusehen sind. Das Plattenepithel in seiner derberen Struktur kleidet jetzt den Oesophagus, in höheren Schichten übereinandergelagert, aus.

SCHAFER sieht auch in den Flimmerepithelcysten des Oesophagus Retentionscysten, da die gewöhnliche Schleimhaut des öfteren durch Sekretstauung Anlaß zur Cystenbildung gibt. Auch die anderen losgelösten Cysten sind für ihn einfache Retentionsgebilde, während ZAHN sowohl die Flimmerepithelcysten wie auch die Retentionscysten für angeboren hält.

Aus dem Vorderdarm im Bereich der Speiseröhrenanlage entstandene Cysten werden von den meisten Autoren auf Störungen bei der Abschnürung der Trachea vom Darmschlauch, die beim Embryo von 2,5 mm beginnt und bei 9-10 mm Länge vollendet ist, zurückgeführt. Hier können sich Mißbildungen, die entweder nur die Speiseröhre oder aber beide betreffen, entwickeln. Die meisten Autoren sehen die Oesophaguscysten als abgeschnürte Divertikel an.

BÖSS wendet sich gegen diese Ansicht, da man niemals eine Verbindung mit der Oesophaguslichtung gefunden hat.

RAU vermutet auf Grund der Lokalisation seiner Cyste an der Cardia, daß die an dieser Stelle erfolgte Drehung des Darmrohres eine gewisse Disposition für die Entstehung von Ausstülpungen geschaffen hat und immer sein wird.

Wie schon gesagt, ist man allgemein der Ansicht, daß die Cystenbildungen von jeder beliebigen Stelle des Vorderdarmes ausgehen können; sie sollen sich in jeder Richtung differenzieren können. Diese Gebilde entfernen sich meist nachträglich infolge des Wachstums der Gewebe weit von ihrer Entstehungsstelle. So ist es nicht unbedingt notwendig, daß sie an einer bestimmten Stelle liegen müssen (ENTZ und OROSZ). Nach der Annahme von BERT

und FISCHER ist auch eine Verlagerung zur hinteren Wand des Oesophagus möglich.

Die erste Beschreibung einer Flimmerepithelcyste des Oesophagus stammt aus dem Jahre 1870 von v. WYSS. Von der Größe eines mittleren Apfels lag sie etwa 4 cm oberhalb der Cardia an der Hinterwand der Speiseröhre.

Die von ZAHN (1896) berichtete Cyste lag innerhalb der Muskulatur des Oesophagus.

CARLSON, SMITH, STAEHELIN-BURCKHARDT fanden Cysten im Mediastinum mit Magen- und Oesophagusschleimhaut, ADAMS und THORNTON eine solche mit Bronchial- und Oesophagusepithel, GUILLERY eine Tracheo-Oesophagealcyste. Sie wurden jedoch nach dem vorherrschenden Magen- oder Bronchialanteil benannt. Man kann die Magenschleimhaut enthaltenden Oesophaguscysten durchaus als Oesophaguscysten bezeichnen, da ja im normalen Oesophagus häufig Magenschleimhautinseln angetroffen werden.

Histologisch weisen die Oesophaguscysten eine Auskleidung von mehrschichtigem Platten-, manchmal aber auch Zylinderepithel mit Flimmerhaaren auf. Letzteres ist meist ein-, kann aber auch mehrschichtig sein. Mitunter trifft man Becherzellen (PAPPENHEIMER) oder aber Schleimzellen (STOEGER) an. Die Wände bestehen aus fibrinösem Bindegewebe, sind dünn und enthalten manchmal Schleimdrüsen und Schichten glatter Muskeln; sie sind häufig unilokulär. Ihre Größe entspricht etwa der einer Haselnuß.

Eine Seltenheit stellt die von v. WYSS beschriebene Cyste von der Größe eines mittleren Apfels dar. Der Inhalt ist wechselnd, bald mehr eine seröse, bald mehr eine schleimige Masse mit etwas Detritus, in dem Fall von ZAHN auch mit Cholesterinkristallen.

Die Cysten liegen längs des gesamten Oesophagus (REHORN), meist im unteren Teil an der Außenwand oder intramural (FASSBENDER), werden aber auch zwischen Oesophagus und Trachea als solitäre Gebilde angetroffen (W. FISCHER). Es wurden auch Cysten im Herzbeutel, ja sogar im Papillarmuskel (STOECKENIUS) gefunden. Sie können nämlich am Orte ihrer Entstehung liegenbleiben und werden dann längs der Speiseröhre, besonders an ihrer vorderen Wand und ihren beiden Seiten, in dem kaudalen Teile auch an ihrer Hinterfläche, angetroffen. Sie können sich aber auch vom Mutterboden lösen und in die Bindegewebsräume, die den Vorderdarm umgeben, gelangen. Auf diese Weise können die Cysten durch die Entwicklung der umliegenden Organe und deren Wachstum abgedrängt werden und wandern. Sie liegen im oberen Teil des Mediastinums oft frei im Bindegewebe (REHORN) oder haben sich, wie es besonders in dem kaudalen Abschnitt vorkommt, den normal entwickel-

ten Organen an- oder eingelagert. Sie treten vielfach in Beziehung zur Aorta, dem Herzbeutel, der Pulmonalis und wie im Falle von STOECKENIUS zum Papillarmuskel des Herzens.

An der Hinterwand findet man kaum, im oberen Teil des Oesophagus selten (KERN, NAUMANN) Flimmercysten. Sie häufen sich dagegen in der Nähe des Zwerchfells. Die zwischen Trachea und Oesophagus angetroffenen Flimmer-epithelcysten hält STERNBERG für Reste des Kommunikationskanales zwischen beiden.

Ic) Magencysten

ENTZ und OROSZ beobachteten bei einem Säugling eine Cyste, die das Lungengewebe nach ventral und kranial, das Mediastinum und das Herz nach links und das Zwerchfell nach kaudal verdrängte. Auf Grund der engen Verwachsung mit dem Diaphragma und der Pleura parietalis, der starken Verbindung mit dem Mittelfellraum, konnte sie nicht exstirpiert werden; es wurde nur eine Probeexcision gemacht und tamponiert. Die histologische Untersuchung zeigte eine Schleimhaut, die der Mukosa der Fundusgegend der Magenschleimhaut entsprach. An der Oberfläche befand sich ein verschleimendes Zylinderepithel, in den tiefen Schichten Haupt- und Belegzellen. Die Schleimhaut besaß außerdem eine Muscularis. Die Cystenwand wies eine verdickte, doppelte Muskelschicht auf. ENTZ und OROSZ vermuten, daß diese Cyste durch eine Zwerchfellhernie in den Thoraxraum gelangt ist. Eine Magenduplizität oder eine organoide Abschnürung einer Magenschleimhautinsel errathen sie für durchaus möglich.

LAUCHE vertritt diese Ansicht.

ENTZ und OROSZ verwerfen diesen Gedanken aber wieder, da bei einer Magendoppelbildung dieser, oder in ihrem Fall die Cyste, in die Nachbarschaft des Magens unter dem Zwerchfell zu liegen käme. Außerdem hätte sich nach ihrer Meinung eine Verbindung mit irgendeinem Teil des Vorderdarmes, mit der Speiseröhre oder dem Duodenum nachweisen lassen müssen. Daß diese Verbindungen aber im Laufe der Entwicklung sehr leicht einreißen können - der Grund ist in den komplizierten Organverlagerungen zu suchen -, darf nicht vergessen werden.

An dieser Stelle müssen jene kleinen Cysten, die aus den von SCHRIDDE und SCHAFFER beschriebenen Magenschleimhautinseln der Oesophagusschleimhaut entstehen, erwähnt werden.

STAEHELIN-BURCKHARDT und ENTZ und OROSZ berichten von Cysten, ausgekleidet von einer Schleimhaut, die der des Magens völlig entspricht. Es

konnten Fundus- und Pylorusdrüsen nachgewiesen werden.

STAEHELIN-BURCKHARDT vertritt die Ansicht, daß die in der Oesophaguswand oder ihrer Umgebung liegenden, aber ganz selbständigen großen Magenschleimhautcysten aus den Magenschleimhautinseln der Speiseröhre entstehen.

Die Magenschleimhautinseln der Speiseröhre sitzen an einer bestimmten Stelle, in Höhe des Ringknorpels und beiderseits in den Schlundtaschen (SCHRIDDE). Die Zellen werden seiner Ansicht nach an diesen Stellen des Vorderdarmes in Richtung der Magenschleimhautzellen differenziert. Man kann die Cystenbildungen auf eine Abschnürung oder einen Verschuß der Drüsengänge zurückführen.

Vom oberen Abschnitt des Oesophagus kann man bisweilen bis in den unteren Teil des Dünndarms in der Schleimhaut Magenschleimhautinseln antreffen.

So beobachtet der Pathologe nicht selten bei der Sektion kleine makroskopisch sichtbare Stellen von weißlichem Aussehen, die auf eine Selbstauflösung durch die Anwesenheit von Pepsin und Salzsäure zurückzuführen sind (SCHRIDDE). Diese Veränderungen treten aber erst nach dem Tode ein, weil nämlich dann der Schutz durch das schleimbildende Zylinderepithel wegfällt.

Man kann also annehmen, daß die Abschnürung von beliebigen Zellen des Vorderdarmes im Laufe der Embryonalentwicklung für die Heterotopie von Magenschleimhaut verantwortlich ist.

BLACK und BENJAMIN, PONCHER und MILLES, sowie FITZ sind der Ansicht, die mediastinalen Magen-Darmcysten entsprächen persistierenden intrathorakalen Resten des Ductus omphalo-mesentericus.

OLENIK und TANDATNIK sagen, es käme zur Abschnürung eines Divertikels des Vorderdarmes; diese könne nur an einer Stelle und im Augenblick der Bildung der primären Lungenanlage erfolgen.

CHRISTOFFERSEN, ENTZ und OROSZ, LEWIS und THYNG lassen die Frage der Lokalisation offen.

STAEHELIN-BURCKHARDT spricht auch von der Möglichkeit, daß es sich um ein Divertikel des Oesophagus mit Magenschleimhautinseln handeln könne. Er meint, daß das abgeschnürte Stück der entodermalen Oesophagusanlage die Fähigkeit der Differenzierung sowohl zu Magenschleimhaut wie auch zu Speiseröhrenepithel einschließe. In seinem Fall müsse es sich um eine Abschnürung der so häufigen Magenschleimhautinseln, die etwa in der 16. bis 17. Embryonalwoche entstehen, gehandelt haben.

KEITH und BREMER sehen den Ursprung in einer fehlenden longitudinalen Vereinigung der Höhlen, die normalerweise zur Lichtungsbildung der Verdauungsröhre führt. Verantwortlich wird entweder die interzelluläre Flüssigkeitsansammlung oder das Auseinanderweichen des Oesophagusepithels am Ende der ersten oder anfangs des zweiten Monats der embryonalen Entwicklung gemacht.

Eine weitere Möglichkeit der Cystenentstehung besteht nach BÖSS in einer Abschnürung aus der embryonalen Magenanlage, die allerdings vor der Trennung der primären Leibeshöhle in Brust- und Bauchraum durch das Zwerchfell erfolgt sein müßte, das heißt, vor der 7. bis 8. Embryonalwoche.

FISCHER verlegt die Abschnürung in noch frühere Zeit, vor Ausbildung des Zwerchfells, als eine Unterscheidung zwischen Speiseröhre, Magen und Darm noch gar nicht gemacht werden kann.

Gelegentlich wurden bei der Beschreibung solcher Cysten Wirbelsäulenmißbildungen erwähnt, ohne darin einen ursächlichen Zusammenhang zu vermuten. Verschiedenen Autoren fiel die bedeutungsvolle Häufigkeit der Anomalien, die von PUCHETTI, IONESCU und CUBILLOS mit 40% angegeben wird, auf und veranlaßte sie, den gegenseitigen Ursprungsverhältnissen nachzugehen.

Diese Fehlbildungen bestanden in der Hauptsache in einer Spaltung der Wirbelkörper.

Nach VEENEKLAAS ist diese Spaltbildung aber nicht immer auf dem Röntgenbild zu erkennen. Erst die Schichtaufnahme kann vielfach die Mißbildungen aufdecken.

Diese Anomalien wurden oftmals als rein zufällig und nicht im Zusammenhang mit den gastrogenen Cysten stehend oder überhaupt nicht erwähnt. Auf Grund der verfeinerten röntgenologischen Aufnahmetechnik, wie sie die Tomographie bietet, und der heutigen Ansicht über das gleichzeitige Auftreten der Wirbelmißbildungen mit den gastrogenen Cysten darf wohl angenommen werden, daß diese Anomalien noch häufiger zur Beobachtung kommen.

Diese Cysten wurden stets in Höhe der veränderten Wirbel angetroffen und waren diesen adhärent (FINSTERBUSCH und STOLZER).

Überhaupt sind Berichte über eine innige Verwachsung der Cyste mit der Wirbelsäule viel häufiger als solche, bei denen eine Verbindung mit dem Oesophagus bestand.

Bei der Frage nach dem teratogenetischen Terminationspunkt muß man einen außerordentlich frühen Zeitpunkt der embryonalen Entwicklung annehmen.

Die Chorda dorsalis ist bereits bei einem Embryo von 18 Urwirbelpaaren vom Entoderm losgelöst. Diese Abtrennung vollzieht sich aber nicht auf einmal, ein kleiner Teil des vorderen Abschnittes macht als letzter diese Entwicklung durch. Es besteht nun durchaus die Möglichkeit, daß die Ablösung des vorderen Anteiles unterbleibt. Die Chorda dorsalis und das Entoderm bleiben in diesem Bereich in Verbindung.

Unterbleibt die Loslösung etwas unterhalb des Kopffortsatzes, so wäre eine Erklärung für die Hemmungsmißbildung in diesem Bereich gefunden. Aus den Urwirbeln entwickeln sich von der dritten Embryonalwoche an die paarigen Sklerotome, welche die Processus chordales ausbilden. Von diesen wird die Chorda dorsalis umwachsen, wodurch die unpaare Wirbelanlage entsteht. Die Vereinigung der beiden korrespondierenden Processus chordales kann nur stattfinden, wenn sich ihnen kein Hindernis in den Weg stellt. Die Chorda muß vollständig vom Entoderm losgelöst sein. Ist dies aber an der oben erwähnten Stelle ausgeblieben, so können sich die Processus überhaupt nicht oder nur zögernd vereinigen. Die hierdurch gebremste Wirbelbildung wird sehr langsam nachgeholt, ist aber bei genauer röntgenologischer Untersuchung vielfach im ersten Lebensjahr noch nachweisbar.

Der fixierte Abschnitt des Vorderdarmes wird beim Längenwachstum desselben nicht nach kaudal wandern können und sich mehr oder weniger aus seinem Verband herauslösen müssen. Der Zug des nach kaudal wachsenden Vorderdarmes hat offensichtlich einen Einfluß auf die Wirbelmißbildung.

Bei den enterogenen Cysten, die sich aus einem etwas tiefer gelegenen Abschnitt des Vorderdarmes entwickeln, beobachtet man meist eine stärkere Mißbildung an der Wirbelsäule, wahrscheinlich auf Grund des größeren Zuges, bedingt durch den längeren Weg (FINSTERBUSCH und STOLZER).

Wenn die Trennung zwischen der Chorda dorsalis und dem Vorderdarm an den beschriebenen Stellen ausbleibt, entsteht ein Traktionsdivertikel (PUCHETTI et alii), das sich unter Umständen auch zu einer Cyste entwickeln kann.

GUILLERY fand bei der Obduktion eines Kindes eine Oesophaguscyste, die dem 3. bis 7. Brustwirbel breit aufsaß. Dorsal des verbildeten 5. Wirbels traf er noch eine kleinere Cyste an. GUILLERY ist der Ansicht, daß die ursprünglich zusammenhängende Cyste durch die Entwicklung und das Wachstum der Wirbelsäule in zwei Teile gespalten wurde.

Die Magencysten zeigen histologisch den Aufbau einer normalen Magenschleimhaut. Es können alle Bestandteile angetroffen werden. NICHOLIS beschreibt eine solche Cyste.

Man unterscheidet aktive von inaktiven Cysten (PEVELING-SCHLÜTER). So berichtet BÖSS von einer mit Magenschleimhaut ausgekleideten Mediastinalcyste mit einem in die penetrierenden chronischen Ulcus pepticum.

BICKFORD berichtet über eine aktive Magencyste mit peptischen Ulcerationen, die durch Perforation intrapulmonale Hämorrhagien und Hämoptoen verursachte.

Auch von OLKEN, FALLON + GORDON + LENDRUM, ABELL sind sehr interessante Fälle veröffentlicht worden.

SCHAETZ hatte seinerzeit angenommen, daß den Magenschleimhautinseln des Oesophagus gleiche physiologische Funktion zukommt wie der Schleimhaut des Magens. Diese Vermutung ist bewiesen, da auch an den Inseln Selbstauflösungsprozeß wie im Magen in Form von peptischen Ulcerationen vorkommen.

Eine Gefahr bedeutet die mögliche Salzsäureproduktion, weil es nämlich hierdurch zu einem schnellen Wachstum der Cyste kommt.

WILLIAM und JOHNSON meinen, die Sekretion werde auf hormonellem Wege gesteuert. Sie wollen damit die beträchtliche Größe einer gastrogenen Cyste kurz nach der Geburt erklären.

Was die Lage anbetrifft, so finden sie sich (Abb.4) gewöhnlich im hinteren (POTTER, GANZ), oberen (VEENEKLAAS), stets paravertebral (PEVELING-SCHLÜTER) oder im rechten mittleren (FINSTERBUSCH und STOLZER) Mediastinum. Nach PUCHETTI, IONESCU und CUBILLOS gehen sie immer vom hinteren Mediastinum aus und breiten sich nach der rechten Thoraxhälfte aus.

Da die Magencysten meist viel Sekret enthalten, erreichen sie eine beträchtliche Größe und lassen relativ frühzeitig Symptome erkennen.

Id) Darmcysten

SCHMINCKE beobachtete einen seltenen Fall intramesenterialer und intrathorakaler Enterocystombildung. Er glaubt, die letztere mit Sicherheit auf eine intrathorakale Verlagerung eines abgeschnürten Teiles des Meckelschen Divertikels zurückführen zu können.

ROTH beschreibt die erste mit Darmschleimhaut ausgekleidete, im Thorax gelegene Cyste. Sie hatte den rechten Brustraum fast vollständig ausgefüllt, die Organe weit nach links verdrängt und war mit dem hinteren Mediastinum und der Wirbelsäule fest verwachsen. Er sprach von einem intrathorakal verlagerten Abschnitt des Ductus omphalo-mesentericus.

ROTH und später SCHMINGKE machten schon damals auf die mit den intrathorakalen Enterocystombildungen zu beobachtenden Mißbildungen aufmerksam. Hierüber wurde an anderer Stelle schon ausführlich berichtet.

FLODERUS vertritt eine andere Theorie der Pathogenese. Für ihn gehen die intrathorakalen Enterocystome aus Ausstülpungen des Vorderdarmes hervor, die dann aus bestimmten Gründen diesen Differenzierungsweg nehmen.

Dagegen spricht aber die Tatsache, daß man niemals Derivate des Vorderdarmes in Form von Flimmer- oder Plattenepithel oder Knorpel in der Cystenwandung gefunden hat.

Die Darmcysten zeigen histologisch den Aufbau der normalen Dünndarmschleimhaut. Da die Wand und die auskleidende Mukosa gewöhnlich differenziert sind, können sie leicht als enterogene Cysten identifiziert werden (SCHLUMBERGER).

Im allgemeinen sitzen sie im hinteren Mediastinum, dicht am Lungenhilus (SCHLUMBERGER), von wo sie sich in beide Brusthöhlen ausdehnen und eine Größe von 15 cm erreichen können.

LINDQUIST und WULFF trafen auch einige gastro-enterogene Cysten in der unteren Hälfte zwischen den Muskelschichten der Oesophaguswand an.

Da aber hin und wieder eine genauere Einordnung nicht möglich ist, schlägt LAIPPLY die Bezeichnung: Gastro-enterogene Mediastinalcysten vor.

D.

II. Teratoide Cysten

Wir verstehen darunter Cysten, die sich aus versprengten Resten der drei Keimblätter ableiten oder von verlagerten branchiogenen Zellen abstammen, die mit dem Descensus des Zwerchfells und des Herzens in den Thorax gelangt sind. Je nachdem, ob sie sich aus einem, zwei oder drei Keimblättern ableiten lassen, unterscheidet man Epidermoide, Dermoide und Teratome.

Nach BAUER und STOFFREGEN stehen die drei nach der Häufigkeit ihres Vorkommens in einem Verhältnis von 1 : 1 : 1.

DERRA, GANZ und HERBIG geben eine Aufteilung von 12 : 6 : 7 an.

TERPLAN weist auf die schwierige histologische Einstufung hin. Seiner Meinung nach wurden einige Cysten falsch bezeichnet, weil scheinbar nur ein Keimblatt am Aufbau beteiligt war. Die teilweise minimalen Anteile eines anderen seien vielfach übersehen worden.

Die teratoiden Cysten machen nach DONALD etwa 90% aller Mediastinalcysten aus.

Die Epidermoide und Dermoide haben ausschließlich, die Teratome zu 90% cystischen Charakter.

IIa) Epidermoidcysten

Nach BORST dürfte es sich um versprengte Keime des Ektoderms handeln. Es könnten Elemente der Darmnaht beim Zusammenschluß der vorher flächenhaften Keimblätter in den Thoraxraum gelangt sein.

RIBBERT transplantierte (zit. PEVELING-SCHLÜTER) Epidermisstückchen in die Bauchhöhle von Tieren und bewies, daß sie sich zu Cysten entwickeln können, die von Epidermis ausgekleidet sind.

DE CHÂTEL beobachtete die wohl einzige Epidermiscyste des Herzens. Sie befand sich im Septum atriorum, unmittelbar über der Tricuspidalklappe. Die erbsengroße Cyste war von einem verhornten Plattenepithel ausgekleidet. Die tiefer liegenden Schichten konnte er mit denen der normalen Epidermis vergleichen.

Was die Pathogenese anbetrifft, so vermutete er entweder versprengte ektodermale Keime oder aber eine Metaplasie von zurückgebliebenen entodermalen Zellen. Es könnten seiner Ansicht nach aber auch leicht ektodermale Keime zwischen das Herzendothelrohr und die kardiogene Platte geraten sein.

Histologisch weisen diese teratoiden Cysten ektodermaler Genese eine Plattenepithelauskleidung auf. Die Wände bestehen aus festem, straffem Bindegewebe, dem gelegentlich ektodermale Drüsen eingelagert sind. Der Inhalt ist klar oder leicht getrübt, mitunter milchig oder gallertig. Häufig findet man Anhangsgebilde der Haut und drüsige Anlagen.

IIb) Dermoidcysten

EVING ist der Meinung, Dermoide seien unvollkommene Teratome; andere Autoren glauben, die Dermoide seien nicht genau untersuchte Teratome.

Nach VIRCHOW und REMARK soll in der Zeit der fötalen Entwicklung eine Keimverirrung stattgefunden haben. Bei der Schließung des Thorax seien Teile des Ekto- und Mesoderms abgeschnürt und im Brustraum eingeschlossen worden.

BLAND-SUTTON hält Einstülpungen der primitiven Thoraxwand, Fehler im

Schluß des Sternums als Ursache für die Entstehung der Dermoidcysten für durchaus möglich.

ROBERTSON und BROWN berichten von einer Dermoidcyste und gleichzeitigem Bestehen eines Sternums bifidum.

PFLANZ hat sich bemüht, irgendwelche Anzeichen an der äußeren Haut oder Brustwand zu finden, welche auf eine solche Einstülpung hätten hinweisen können.

WALDEYER sah die Ursache aller mediastinaler Dermoidcysten in einer Hauteinstülpung aus der Zeit der Kiemenspalten. Er fand einen Tumor, der vom unteren Umfang der rechten Schilddrüsenhälfte ausging.

MARCHAND berichtet von einer Cyste, die genau der Lage des Thymus entspricht. Er führt die Entstehung der Dermoidcyste auf Störungen in der Entwicklung des Thymus zurück, zumal sich mikroskopisch geschichtete epidermoidale Körper nachweisen ließen. Es müßten also ektodermale Teile in den Thymus aufgenommen worden und mit ihm von der dritten inneren Schlundtasche in die Brusthöhle gelangt sein.

Beim Schluß der seitlichen Halswand, wenn der dritte Kiemenboden über den vierten nach kaudal wächst, wird ein kleiner mit Epidermis ausgekleideter Hohlraum gebildet. Gewöhnlich geht dieser Epithelrest zugrunde, kann aber auch gelegentlich mit dem Thymus in den Brustraum gelangen und sich dann zu einer Dermoidcyste entwickeln.

Bei der histologischen Untersuchung trifft man auf Bestandteile des Ektoderm und Mesoderm. Talg- und Schweißdrüsen, viele Haare in den mehr oder weniger vorhandenen breiigen Massen sind ebenso häufig wie Knorpel, Knochen, Zähne, Muskulatur und andere mesodermale Abkömmlinge.

BULL fand Thymusgewebe, GORDON einen Oberkiefer mit sieben Zähnen.

Die Größe der Cysten ist sehr unterschiedlich. RENON, DELILLE und NAUDROT fanden eine 11 kg schwere Cyste.

LINDSTEDT beschreibt eine mannskopfgroße Dermoidcyste (22 x 18 x 9), die Herz und Lunge verdrängt hatte und vom Zwerchfell bis zur Schilddrüse reichte.

SCHLEIER berichtet von einer 8 kg schweren Cyste.

Typischerweise entwickeln sie sich im vorderen Mediastinum und kommen entweder auf der Vorderfläche des Perikards oder vor die großen Gefäße zu liegen (HEUER und ANDRUS).

Im allgemeinen trifft man sie aber doch in den oberen Abschnitten des Mediastinums an.

Auf Grund ihrer bevorzugten Lage können sie oftmals Pulsationen aufweisen und mit einem Aneurysma verwechselt werden.

DZANELIDZE berichtet von einem Fall, bei dem erst bei der Operation die Diagnose revidiert werden konnte.

HOCHE operierte einen Patienten unter den Symptomen eines Mediastinaltumors, weil die Untersuchungsergebnisse mehr für eine Geschwulst als für ein Aortenaneurysma sprachen. In diesem Fall lag aber wirklich ein Aneurysma vor.

IIc) Teratomcysten

Hierunter verstehen wir Cysten, die Elemente aller drei Keimblätter enthalten.

Mit der Frage der Pathogenese haben sich unzählige Autoren beschäftigt, die eine Vielfalt von Theorien aufgestellt haben, von denen jede ein Für und Wider hat.

Die vielfach vertretene Ansicht ist die von BORST aufgestellte, daß es sich um versprengte Reste aller drei Keimblätter handle.

Dagegen weisen MARCHAND und PINDERS mit Nachdruck auf den branchiogenen Ursprung der Mediastinalteratome hin und betonen deren topographische Beziehung zum Thymus. Diese branchiogenen Zellen sind mit dem Descensus des Zwerchfells und des Herzens in den Thorax gelangt (ANDRUS und HEUER).

ASKANAZY definiert ein Teratom als eine Geschwulstbildung mit Produkten aller drei Keimblätter, die sich nach Art eines fehlgegangenen Organismus zusammenfinden.

BUDDE hält sie für ausgeschaltete Zellkomplexe des Urmundes im Gastrulationsstadium.

Diesen monogerminalen Hypothesen steht die bigerminale gegenüber.

AHLFELD und DANGSCHAT, EKEHORN und andere sind der Ansicht, daß die komplizierten Geschwülste, die sich aus Teilen aller drei Keimblätter aufbauen, die Annahme der Anlage eines selbständigen zweiten Individuums, das auf einem sehr unentwickelten Stadium unterdrückt und von dem sich weiter entwickelnden Zwillingsbruder umschlossen worden ist, zutrifft.

Dieser Theorie haben sich die meisten angeschlossen.

EKEHORN nimmt an, es handle sich in erster Linie um Doppelmißbildungen nach Art der Thoracopagen. Der andere Fötus werde unterdrückt und eingeschlossen. Daß diese Ansicht durchaus vertretbar ist, wird durch die abdomi-

nen Inclusionen, die man beobachtet hat, bewiesen. Es wurden intra- und extraperitoneale Föten in einem normal entwickelten Individuum angetroffen.

EKEHORN berichtet von einem Präparat aus der Sammlung des Berner Pathologischen Institutes. Man beobachtete bei der Geburt bei einem Neugeborenen einen faustgroßen Tumor in der Bauchhöhle, welcher eigene, von denen des Kindes unabhängige Bewegungen zeigte, Es starb wenige Wochen nach der Geburt an peritonitischen Erscheinungen. Bei der Sektion fand man unter dem Mesocolon transversum eine Cyste, die eine kleine inkludierte Frucht enthielt. Der Cystensack bestand aus Peritoneum und einem Amnion. Eine Arterie ging von der Aorta des Kindes durch den Cystensack und eine kurze Nabelschnur in den Leib des Parasiten.

Schädel mit Gehirnmassen, ein rudimentäres Herz, rudimentäre Leber- und Lungenanlage, Dünndarm und Dickdarm waren vorhanden. Die Extremitäten waren nur mangelhaft entwickelt. In den kaudalen Abschnitten konnte man ein Stück Wirbelsäule und das Becken erkennen.

MAYDL fand bei einem 19 jährigen jungen Mann einen inkludierten Fötus mit gut ausgebildetem Rumpf und Extremitäten. Die Ernährung erfolgte durch Verwachsungen. Der Amnionsack hing mit der Arteria mesenterica cranialis zusammen.

Als weiteren Beweis für die *Inclusio fetus in fetu* mag der von ROSENSTIEL angetroffene kopflose, aber sonst normal ausgebildete Fötus im Halsgewebe einer Frau und der von GRASS beschriebene fingergroße, vollständige Fötus im Nacken einer Frau sein.

Für die normalerweise angetroffenen Teratome gilt wohl, daß sie eine Zwillingsanlage darstellen, nur keinerlei Körperformen angenommen haben und gewissermaßen Parasiten sind.

Es gibt praktisch alle Entwicklungsstufen von den ungeordneten Teratomen bis zu den vollständigen Föten.

EWING hält die Entstehung der Teratome durch Knospung von embryonalen Zellen für möglich. Hierbei kommen wohl in erster Linie die totipotenten Zellen der Urogenitalfalte in Frage.

BORST ist der Ansicht, die Teratome könnten auch vom Thymus abstammen, zumal MARCHAND, PINDERS, COLLENBERG und WALDEYER den Thymus teilweise vom Ektoderm abstammen lassen oder wie PFLANZ von den in den Thymus eingeschlossenen Resten des dritten Kiemenbogens.

Histologisch zeigen sie verschiedenartige Kombinationen der drei Keimblätter.

GORDON konnte schon makroskopisch Pankreasgewebe in ihrer Cyste erkennen. Sie fand außerdem Thymus- und Großhirngewebe. Bei einem anderen Fall traf sie Schilddrüsentile an, denen sich ein Gebilde anlagerte, das ganz dem Stroma ovarii entsprach.

POHL fand Teile der Milz.

GORDON beantwortet die Frage, ob diese Organe auch eine Funktion gehabt haben, positiv. Der Inselapparat der von ihr angetroffenen Pankreaselemente war wohl sicherlich funktionstüchtig, da die Zellen sekretüberfüllt waren.

Die Teratomcysten wachsen im allgemeinen sehr langsam.

Man trifft sie besonders im vorderen Mediastinum, meist im oberen Anteil und fast immer asymmetrisch an (Abb.5).

Die Größe der Cysten kann sehr schwanken, von Walnuß- bis Mannskopfgröße wurden sie beschrieben. Die von BENDZ wog 6350 g, die von DORAN und LESLER 5320 g, die von STANBURY und OILLE 4173 g.

Typisch für alle Teratome ist die Neigung zur eitrigen Einschmelzung und Perforation. Aus soliden teratoiden Geschwülsten werden dann durch zentralen Zerfall cystische Tumoren, sogenannte Pseudocysten, von denen an anderer Stelle noch berichtet wird.

GANZ beobachtete bei dreien seiner vier Fälle diesen eitrigen zentralen Zerfall.

Auf die Gefahr der malignen Entartung wird vielfach hingewiesen (CURRERI und GALE, EERLAND, HOUGHTON). Nach LAIPPLY trifft das für 11,4% aller Fälle zu.

E.

III. DÜNNWANDIGE CYSTEN

A) Mesothelcysten

a) Pericardcysten...

Sie gehören zu den seltensten kongenitalen Cysten des Mediastinums. Nach BAUER und STOFFREGEN machen sie etwa 10% aller cystischen, nach DERRA, GANZ und HERBIG 3,4% aller Mediastinaltumoren aus.

Je nach ihrer Herkunft versuchte man sie einzuordnen in:

Zölotheliome (HAMADI)

Pleuro-diaphragmatic cysts (PICKHARDT)

Simple cysts (FREEDMAN und SIMON)

Perikardzölocysten (LAMBERT, SHECHTER, LULL, ENGLARO und VIDAL, PAULINO)

Pleurazölocysten (KINDRED)

Springwater cysts (GREENFIELD und Mitarbeiter)

Endothelial-lined cysts (STOUT)

Serosacysten

Da es meist unmöglich ist festzustellen, ob die Cyste vom Perikard- oder Pleurazölocyst abstammt, haben DRASH und HYER vorgeschlagen, sie alle unter dem übergeordneten Begriff "Mesothelcyste" zu vereinigen. Sie sind auf Grund der histologischen Übereinstimmung der Ansicht, daß alle dieselbe Genese haben.

DERRA, GANZ und HERBIG: sie sind identisch.

LAMBERT und KINDRED vertreten unterschiedliche Standpunkte: diese Mesothelcysten stammen vom Perikardzölocyst (LAMBERT) ab, während KINDRED in ihnen Abkömmlinge des Pleurazölocysts sieht.

Das dürfte aber im einzelnen schwer zu entscheiden sein, ob letzteren Endes das Perikard- oder das Pleurazölocyst beteiligt ist, wenn man nämlich bedenkt, daß an der Abgrenzung der Pleurahöhle eine gemeinsame Gewebsanlage mitwirkt (DERRA, GANZ und HERBIG).

LAMBERT führt an, daß während der Entwicklung des Perikards einzelne Lakunen im Mesenchym erscheinen. Mit dem Wachstum des Embryos werden diese Lakunen größer, schließen sich zusammen, um das perikardiale Zölocyst zu bilden, das zeitweise als unabhängige Höhle besteht. Wahrscheinlich ist zwischen ihr und dem Pleuro-Peritonealzölocyst, aus dem sich die Pleura- und die Peritonealhöhle entwickelt, eine Verbindung gebildet. Das Ligamentum transversum schließt die Kommunikation zwischen perikardialem und pleuro-peritonealem Zölocyst, außerdem das letztere in die obere Pleura- und die untere Peritonealhöhle.

Es ist durchaus möglich, daß hierbei hin und wieder Fehlbildungen auftreten. LAMBERT vermutet, daß sich irgendeine Lakune nicht mit den anderen vereinigt und zur Bildung einer eigenen Höhle, einer Cyste geführt hat: "pericardial celomic cyst".

Nach der Auffassung von KINDRED leiten sich die Mesothelcysten von dem Zölocyst der Pleurahöhlen ab. Er erinnert daran, daß die Dorsalseite der Pleu-

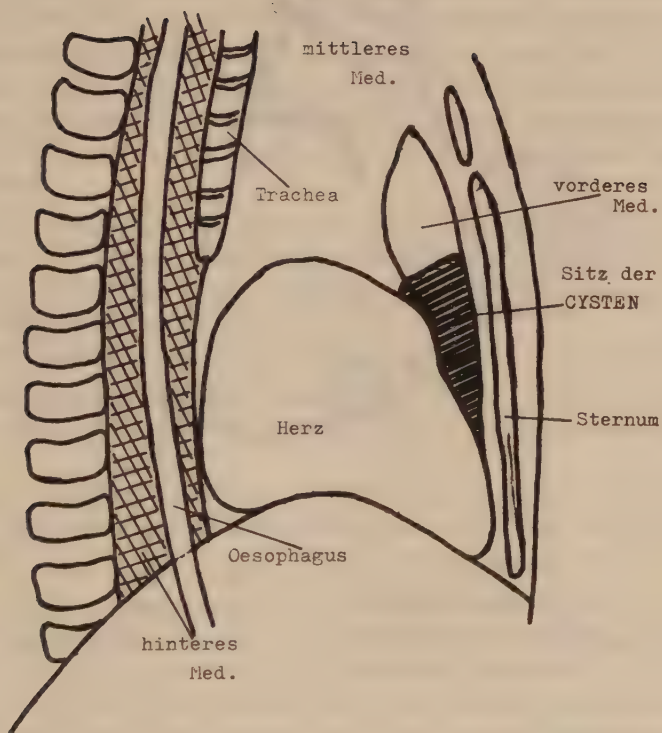


Abb. 5

Aus der Abbildung ist die häufigste Lage der Cysten zu ersehen. (Sagittalschnitt in der Medianlinie)

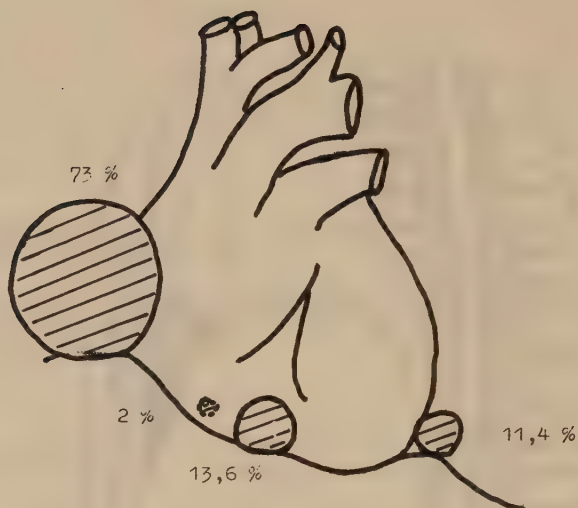


Abb. 6

Die Abbildung gibt neben der Lokalisation die prozentuale Verteilung der Mesothelcysten an. (siehe Text).

rahöhlen Derivate der ursprünglichen Dorsalbezirke der primitiven Perikardhöhle sind. Diese Bezirke, die Pleuro-Peritonealkanäle, kommunizieren kaudal mit dem Primordium der Peritonealhöhle. Ventral werden die Grenzen durch das Septum transversum gebildet, in das die Leber wächst und durch das die primitiven Venen in den Sinus venosus des Herzens eintreten.

Bei einem Embryo im 5-10 mm-Stadium wird die Pleura- von der Perikardhöhle getrennt. Das Mesothel der Pleurahöhle kommt innen in enge Berührung mit dem Mesoderm, das außerhalb vom Mesothel der Perikardhöhle liegt, wobei die sich vergrößernden Ventralteile der Pleurahöhle auf Widerstand stoßen.

Hierbei ist es möglich, daß Bezirke ungleichen Wachstums auftreten und sich Falten in der Wand der fortschreitenden Pleurahöhlen bilden. Diese können nun später obliterieren, andere aber sich in dem gleichen Verhältnis wie die Pleurahöhle wächst, vergrößern.

An eine Cystenbildung durch abgeschnittene Falten ist durchaus zu denken.

Die bekannten Mesothelcysten sind immer in Bezirken gefunden worden, die morphologische Veränderungen während der Entwicklung durchgemacht haben.

Direkt am Zwerchfell und in der Nachbarschaft des Oesophagus gelegene Mesothelcysten betrachtet BROMAN als Reste einer persistierenden Bursa infracardiaca, beziehungsweise als abnorme Auswüchse einer solchen.

Histologisch trifft man eine bindegewebige dünne Wand an, häufig von Lymphocyteninfiltraten durchsetzt. Die Innenfläche ist von Mesothel ausgekleidet. Dieses läßt sich aber nicht immer sicher nachweisen, da mit der Größenzunahme der Cyste die Abflachung des Mesothels einhergeht. Als Inhalt trifft man eine seröse Flüssigkeit an, die man als Transsudat bezeichnen muß. Sie entspricht dem Liquor pericardii (LAMBERT, LOB, GRUNDMANN und Mitarb., BAUER und STOFFREGEN).

Entsprechend ihrer Entstehung liegen sie in unmittelbarer Nachbarschaft des Perikards, des Zwerchfells und der Pleura der vorderen Brustwand. Sie befinden sich im vorderen Mediastinum im Herzzwerchfellwinkel, werden bis kindskopfgroß, rund oder elliptisch, gestielt oder ungestielt.

Nach ESBACH liegen 73% im rechten, 11,4% im linken Herzzwerchfellwinkel, 13,6% vorn und 2% hinten (Abb.6).

CLAGETT berichtet von 29 Cysten, von denen 17 (etwa 60%) im Herzzwerchfellwinkel lagen.

III A)

b) Lymphangiome

Da sie häufig cystisch sind, bezeichnet man sie auch als cystische Hygrome, kavernöse Lymphangiome oder auch als lymphogene Endotheliome. Ihre Unterscheidung von den Mesothelcysten ist sehr schwierig.

Von mehreren Autoren wurde folgende Tabelle mit den wichtigsten und charakteristischen Merkmalen angegeben. In der Regel fehlen aber die einen oder anderen typischen Hinweise, so daß nur in Ausnahmefällen die Diagnose eines Lymphangioms gestellt werden kann. Ostmals kann die angetroffene Lage eine Mesothelcyste ausschließen.

Tabelle in Abänderung nach BAILEY, MORSE und MASSEY:

	Pericardcysten	Lymphangiome
makroskopisch	unilokulär	multilokulär
histologisch	Cystenwand ohne Muskulatur	häufig glatte Muskelfasern
Inhalt	Transsudat	Lymphfl.
Ernährung	vom Perikard	von der Umgebung

Die meist multilokulären Lymphangiome haben auch mitunter Fett und Nervenfasern in der Wandung aufzuweisen. Sie sind teigig-weich, oft transparent und fluktuierend.

DERRA, GANZ und HERBIG sahen bei einem 14 Monate alten Mädchen ein faustgroßes, blasiges Lymphangiom, das von der Pleurakuppe bis zum Zwerchfell reichte. Für sie ist es unklar, ob es sich bei den mehrkammerigen Cysten um eine sekundäre Retentionsercheinung oder um eine embryonale Fehlbildung handelt.

GRIESSER hält sie für eine überschüssige Bildung von Lymphgefäßen, vielleicht verbunden mit einem fehlerhaften Anschluß an das übrige Lymphgefäßsystem.

BECKER beobachtete ein kindskopfgroßes Lymphangiom, das vom Ductus thoracicus seinen Ausgang nahm.

Diese Art von Cysten liegt gewöhnlich im oberen und vorderen Mediastinum. In der Costovertebralgegend muß auch einmal an eine intrathorakale Meningocele gedacht werden (CIAGLIA).

Nicht selten kommen sie in der Nähe des Lungenhilus (SAEGESSER) und in unmittelbarer Nachbarschaft der Trachea (MAIER) vor.

Nach CARLSON treten die Zeichen der mediastinalen Kompression bei den Lymphangiomen viel häufiger früher als bei den Dermoiden und Teratomen auf.

Differenzialdiagnostisch bedeutungsvoll ist die Abhängigkeit ihrer Größe vom intrathorakalen Druck: Verkleinerung im Inspirium und Größenzunahme bei gepreßter Ausatmung (BAUER und STOFFREGEN).

III A)

c) Hämangiome

Sie sind äußerst selten.

Während des embryonalen Lebens entwickelt sich das Blutgefäßsystem aus dem Mesothelium. Hierbei sind die von HISS beschriebenen Angioblasten das Ausgangsmaterial für die Blutgefäße. Zuerst bilden sie ein ungeordnetes Netzwerk, aus dem dann im Laufe der Zeit durch weitere Differenzierung die Gefäße hervorgehen.

Die Hämangiome können sich nach der Ansicht von FRASER aus den Resten des embryonalen Gewebes, das zur Gefäßbildung nicht gebraucht wurde oder keinen Anschluß gefunden hat, entwickeln.

Andere Autoren sprechen von überzählig angelegten, unregelmäßig entwickelten Angioblasten oder von abgesprengten Gefäßsprossen, die sich vom Gefäßnetz losgelöst haben und dann unabhängig gewuchert sind.

OESER beobachtete, daß bei 85% aller Fälle die Hämangiome schon zum Zeitpunkt der Geburt zu Tage treten. Diese Tatsache stützt die Annahme, es müsse sich hierbei um eine Entwicklungsanomalie handeln.

NITTNER und TÖNNIS sprechen dann, wenn man auch äußerlich Hämangiome antrifft, von einer Systemerkrankung.

Histologisch unterscheidet man ein kapilläres von einem kavernösen Hämangiom.

Beim ersten handelt es sich um zahllose, dicht nebeneinanderliegende feine Spalten, die von Endothelzellen ausgekleidet sind.

Das kavernöse Hämangiom zeichnet sich durch weite, meist miteinander in Verbindung stehende, konfluierende Hohlräume aus. Sie treten häufig multipel auf.

Man trifft sie im vorderen Mediastinum (CLAGETT), meist asymmetrisch, an.

III B)

Thymuscysten

Im allgemeinen handelt es sich um persistierende Thymusreste. Oftmals trifft man entzündliche oder nekrotische Parenchymveränderungen, wie man sie bei den sogenannten Sequestercysten (HAMMAR) findet, an.

Diese Cysten sind gewöhnlich klein und ganz im Thymus eingeschlossen. Selten messen sie mehr als einige Zentimeter; sie sind durch einen Stiel mit dem Thymus verbunden.

Die aus den HASSALschen Körperchen sich entwickelnden Cysten sind in der Regel klein, von Flimmerepithel oder hohen schleimsezernierenden Zellen ausgekleidet und werden eigentlich immer im Thymusparenchym angetroffen (SCHLUMBERGER).

Dieser Autor ist auch der Meinung, es handle sich bei einigen als Lymphangiome beschriebenen Cysten bestimmt um vielkammerige Thymuscysten, um cystische Degenerationen von HASSALschen Körperchen.

WALTHER beschreibt eine walnußgroße Cyste, die mit dem einen Stiel bis an die Larynx, nach kaudal mit dem anderen etwa 5-6 cm hinter das Sternum reichte.

Histologisch konnte er aber keinen Epithelbelag nachweisen.

Die größeren Cysten zeigen histologisch eine dünne fibröse Wand und sind von flachen Zellen epithelialen oder retikulären Ursprungs ausgekleidet.

Was ihre Lage anbetrifft, so liegen die Thymuscysten vor dem Aortenbogen, entsprechend dem Sitz der Thymusreste beim Erwachsenen; teilweise auch im vorderen unteren Mediastinum, etwas oberhalb des Zwerchfells (DOMANSKY, HOLIK und LINHARTOVÁ).

Letztere Lokalisation ist aber äußerst selten.

ERWORBENE CYSTEN

F.

Diese sehr kleine Gruppe führen die Cysten entzündlicher Genese an. Sie entstehen auf dem Boden einer Infektion des Perikards, der Pleura, beziehungsweise beider seröser Häute. Die durch eine Perikarditis oder Pleuritis hervorgerufenen abgekapselten Ergüsse führen zur Cystenbildung (GRUNDMANN, FISCHER und GRIESSER).

Der Inhalt besteht aus einem serösen, serofibrinösen oder hämorrhagischen Exsudat. Die erworbenen Cysten sind kleiner als die kongenitalen und spiegeln in ihrer Wand die abgelaufene Entzündung wider.

Die cystischen Hämato me weisen eine zentrale Degeneration in Form einer Verflüssigung auf.

WRIGHT beschreibt die wohl einmalige Beobachtung einer traumatischen Hämatozyste. Seinem Patienten war ein Ball gegen die Herzgegend geworfen worden und hatte dadurch eine traumatische hämorrhagische Herzbeutelcystenbildung verursacht.

An dieser Stelle ist auch die Neigung der Teratome zur zentralen Einschmelzung zu erwähnen.

Sie waren gleichfalls zuerst solide und haben erst später durch den eitrigen Zerfall cystischen Charakter angenommen. Man spricht in diesen Fällen von Pseudocysten.

Zu den parasitären Cysten muß die durch den Echinokokkus hervorgerufene, in unseren Breiten sehr selten vorkommende Echinokokkuscyste gerechnet werden. Durch diesen Erreger wird das Mediastinum nur in Ausnahmefällen betroffen.

Gewöhnlich liegen sie unter der Pleura oder dem Perikard benachbart (PELISSIER).

MILLS berichtet von einer einkammrigen, 5 cm im Durchmesser messenden Echinokokkuscyste in der Spitze des rechten Ventrikels des Herzens.

HEUER und ANDRUS beschreiben handelförmige Cysten der vorderen Thoraxwand und mehrere Sanduhrformen im hinteren Mediastinum, letztere teilweise Rückenmarkssymptome hervorrufend.

Das Wachstum der Cysten erfolgt sehr langsam, Symptome treten erst im späteren Kindesalter auf (ENTZ und OROSZ).

SYMPTOMATOLOGIE

G.

BAUER und STOFFREGEN sprechen von einer weitgehend gemeinsamen Symptomatologie, gemeinsamen Diagnostik und gemeinsamen Therapie. Man kann nicht sagen, diese oder jene Cyste habe eine eigene Symptomatologie. Das Auftreten der Symptome hängt in erster Linie von der Lage der raumfordernden Prozesse ab. Die Größe und die Wachstumsgeschwindigkeit spielen nur eine sekundäre, von der Lage abhängige Rolle. Der Raumbegrenzung geht nämlich die Raumerweiterung parallel (MIDDELDORPF). Die Brusthöhle gewinnt die Bedeutung eines Reserveraumes (SCHMIEDER) des Mediastinums, die selbst eine große Geschwulst beherbergen kann, ohne daß Beschwerden auftreten.

Hier sei noch einmal das Teratom erwähnt, das SCHMIEDER als Nebenbefund bei einer gallensteinkranken Frau entdeckte. Es füllte die halbe rechte Thoraxhälfte aus und war völlig symptomlos geblieben.

SAUERBRUCH berichtet von zwei Fällen:

Es handelte sich hierbei um relativ kleine Cysten in unmittelbarer Nähe des Herzens.

Der eine Patient starb beim Hinaufsteigen einer Treppe, der andere beim Heben einer schweren Last.

Beide Male war der Tod durch Druck auf die nervösen und muskulösen Herzzentren eingetreten.

Im allgemeinen kann man aber sagen, daß alle überfaustgroßen Cysten subjektive oder klinische Erscheinungen machen (DERRA, GANZ und HERBIG). Bevor diese Symptome auftreten, haben sich die Organe des Mittelfellraumes bis zur Erschöpfung angepaßt. Es haben Ausgleichs- und Anpassungsvorgänge stattgefunden. Die Nachgiebigkeit des Mediastinums, die Verlagerungsmöglichkeit und der Eigenwiderstand der Organe, sowie die funktionelle Umstellung - z. B. durch Ausbildung eines Kollateralkreislaufes - ist hierfür die Erklärung.

Mit dem Auftreten der ersten Symptome ist die Kompensationsmöglichkeit ausgeschöpft. Man kann vom Stadium der Dekompensation sprechen.

Durch richtige und schnelle Diagnose kann der Weg von der Dekompensation zur Insuffizienz aufgehalten werden. Da ja der Organismus selbst nicht mehr in der Lage ist, geeignete Gegenmaßnahmen zu ergreifen, muß es zu einer Schädigung kommen.

Die Restitutio ad integrum hängt vielfach davon ab, wieviel Zeit im Dekompensationsstadium verstrichen ist. Nur ein schnelles und gezieltes Eingreifen kann eine Schädigung verhindern, ja oftmals das Leben retten.

Durch die Ausgleichs- und Anpassungsvorgänge wird oft ein Hinauszögern der Symptome über Jahre hinaus erreicht.

In einem bestimmten Stadium aber bleiben die Beschwerden, wie Atemnot beim Treppensteigen, stehen und steigern sich dann so, daß auf einmal Erstickungsanfälle auftreten.

Zur Verlagerung sind mit Ausnahme der Aorta ascendens alle Mediastinalorgane befähigt. Auf Grund dieser Gegebenheit kann man vielfach schon unterscheiden, ob ein benigner oder maligner Tumor vorliegt. Durch das infiltrierende Wachstum der bösartigen Geschwülste kommt es kaum zu einer Verdrängung der Organe.

Nach HERBIG, GANZ und VIETEN stehen die Symptome von seiten der Gefäße und Nerven an erster Stelle.

Der Nervus recurrens kann durch den Druck der Cyste irritiert werden; es kommt zu vorübergehender Heiserkeit.

Mitunter beobachtete man Singultus (v. BERGMANN) und Zwerchfellparesen, die auf eine Störung des Nervus phrenicus zurückzuführen sind.

Übelkeit und Miserere, Erbrechen und Magen-Darmatonien bis zum Ileus, wie sie hin und wieder beschrieben wurden, lassen auf eine Beteiligung der Nervi vagi schließen.

Selbst eine Beeinträchtigung der Herzfunktion in Form einer Bradykardie, Hyperazidität und Gallenblasen- und Nierenkoliken (v. BERGMANN) sind beobachtet worden.

Der Grenzstrang antwortet mit einer Anisokorie, HORNER-Trias, einseitiger Rötung des Gesichtes oder Speichelfluß. v. STRÜMPFEL berichtet von Anomalien der Pulsfrequenz, bestehend in auffallender Beschleunigung oder Verlangsamung des Pulses durch Druck auf den Vagus oder Sympathicus.

Daneben bestehen auch häufig Intercostalneuralgien.

NAEGELI beschreibt spinale Erscheinungen in Form von Paresen.

Relativ frühzeitig kommt es im symptomatischen Stadium der Mediastinalcysten infolge der Wachstumsverdrängung zu Einflußstauung im Bereich der Vena cava superior. Gewöhnlich versucht der Organismus einen Kollateralkreislauf auszubilden. Selbst eine vollständige Verlegung der oberen Hohlvene kann über die Vena thoracica longitudinalis dextra kompensiert werden, indem sie das Blut aus den Intercostalvenen und der Vena mammaria interna ableitet.

REHN sieht noch die Möglichkeit eines Umgehungskreislaufes über die Vena epigastrica superior und inferior.

Ganz selten ist die Beobachtung einer durch Blutstauung bedingten Anschwellung des äußeren Genitale.

HOCHREIN berichtet von einem Scrotaloedem bei Mediastinaltumor.

Ist der Kollateralkreislauf aber unzureichend ausgebildet, treten Zyanose des Gesichtes, Oedeme der oberen Körperregion, Schwindel oder Kopfschmerzen auf. Es kann aber auch zu einem einseitigem Oedem kommen, wenn der Abfluß des Blutes weiter oben behindert ist, wie z.B. aus der betreffenden Vena jugularis communis und Vena subclavia.

Hin und wieder sieht man auch eine einseitige Schwellung der Hautvenen des Thorax und der Bauchwand bei verzögertem Abfluß aus der Vena mammaria interna in die Vena thoracica longitudinalis dextra (SORGE).

Nach VIERORDT ist das Anschwellen der Hautvenen auf dem Sternum oder seitlich davon als ein frühes Zeichen von Mediastinaltumor bedeutungsvoll.

Bei verzögertem Abfluß oder vollständigem Verschuß der unteren Hohlvene kann man kaum mit der Ausbildung eines Kollateralkreislaufes rechnen, er kommt nur sehr schwer zustande. Durch die Stauung kommt es zu Leber-, Nieren- und Milzschädigungen, die irreparabel sind und sehr schnell zum Tode führen.

Bei Verlegung der Lungenvenen kommt es zu Störungen im kleinen Kreislauf. Diese dünnwandigen Gefäße werden sehr leicht durch solche raumfordernden Prozesse komprimiert, da sie nur einen ganz geringen Eigenwiderstand besitzen. Es kommt durch den auf ihnen lastenden Druck zu einer retrograden Drucksteigerung in dem peripheren Anteil, so daß es bei plötzlichen Hustenstößen zum Bersten gestauter Venen kommt.

Klinisch äußert sich diese Komplikation im Erbrechen von hellrotem, schaumigem Blut.

Die arteriellen Gefäße können dem Druck der Mediastinalcysten und -tumoren am längsten Widerstand leisten. Verantwortlich dafür ist der relativ hohe Innendruck und die dicke Wandung, die den Gefäßen diese Stärke verleihen.

Die große Gefahr bei der Verlegung des Lungenkreislaufes liegt aber nicht in der Hämoptoe, sondern vielmehr in der steigenden Belastung des Herzens. Es tritt eine Hypertrophie und später Insuffizienz des rechten Ventrikels auf.

SORGE beschreibt einen Tumor des Mediastinums, der den Ductus thoracicus verlegt. Dadurch kam es zu einer hochgradigen Einflußstauung und zur Ausbildung eines rucksackartigen Oedems des Rückens, da der Chylus keinen Umgehungskreislauf finden konnte.

Die Komprimierung der beiden großen Lymphgänge des Angulus venosus und des Ductus thoracicus führt gelegentlich sogar zu einem Chylothorax.

Die häufigsten Symptome sind aber pulmonaler Art, wie Husten, Kurzatmigkeit und asthmatische Erscheinungen (PARENTI).

Die Trachea gibt wegen ihres Knorpelgerüsts relativ spät nach. Durch die Stenosierung treten Reizhusten, Stridor und Atemnot auf. Eine länger bestehende Komprimierung der Luftröhre birgt immer die Gefahr der Malazie mit allen Folgen.

Bei einer Verdrängung des Bronchialsystems kommt es zu Bronchusverschlüssen mit Atelektasen.

Ist die Ventilation durch Verdrängungs- oder Kompressionserscheinungen der Trachea beeinträchtigt, so treten die Anzeichen der Dyspnoe auf. Diese kann das Inspirium, das Expirium oder aber beide gleichzeitig betreffen.

Die inspiratorische Atmung ist von einem deutlich hörbaren Stridor begleitet. Der mittlere Druck im Thorax ist erniedrigt. Durch diesen "Sog" kommt es zum vermehrten Blutangebot und zur stärkeren Füllung des rechten Herzens. Das große Blutangebot bedeutet erhöhte Arbeit.

Das Herz versucht, sich diesen neuen Bedingungen anzupassen und zu kompensieren. Die Hypertrophie und später die Dilatation bei zur großer Überanstrengung sind die Folgen.

Bei der expiratorischen Stenose ist der normale mittlere Thoraxdruck erhöht. Der venöse Zufluß zum rechten Herzen ist gedrosselt. Das Herz hat auf Grund des geringeren Angebotes an Blut eine wesentlich verminderte Auswurfleistung.

Der Oesophagus ist wesentlich anpassungsfähiger an die neuen Verhältnisse. Es treten erst spät Verdrängungs- oder Kompressionserscheinungen auf, da die Speiseröhre infolge ihrer Elastizität gut ausweichen kann.

Es werden durch Passagehemmung nur hin und wieder Störungen in Form von Schluckbeschwerden verursacht.

Das Herz reagiert auf die Verdrängung durch Tumore erst einmal dadurch, daß es seine Lage verändert; "es geht der Cyste aus dem Wege." Ist die Möglichkeit zur weiteren Lageverschiebung erschöpft, wird eine Irritation unver-

meidlich sein. Rhythmusstörungen mit Blutdruckschwankungen sind die am häufigsten zu beobachtenden Symptome.

Gewöhnlich wird aber der Patient nur unbestimmte Symptome, wie Erschöpfungszustände, Schläfrigkeit, Schlafstörungen, Unlust, Appetitlosigkeit, Kopfschmerz, Gereiztheit, Nervosität, Herzklopfen, Druck-, Angst- und Beklemmungsgefühle angeben können.

Im allgemeinen kann man nicht von charakteristischen Symptomen einzelner Cysten sprechen. Die Symptome sind abhängig von der Lage des raumfordernden Prozesses und den Ausgleichs- und Anpassungsmöglichkeiten des Gewebes und der Organe. Die Größe der Cyste spielt dabei nur eine untergeordnete Rolle.

Wenn man den typischen Sitz der Cysten meint, kann man wohl von charakteristischen Symptomen sprechen. Das trifft aber immer nur für einen geringen Teil zu, da die Cysten in diesem Entstehungs- und Entwicklungsgebiet von Organen in alle möglichen Lagen geschoben und durch die Gewebsspalten gewandert sein können.

Sicher, eine Trachealcyste wird im allgemeinen in der Nachbarschaft der Trachea anzutreffen sein, eine Perikardcyste im Bereich des Herzbeutels. Man kann aber nicht einfach aus der Lage der Geschwulst schließen, daß es sich um eine dieser oder jener Genese handelt. Nur durch die histologischen Untersuchungsergebnisse des Pathologen und den angetroffenen Operationssitus kann eine genauere Angabe über die Art und die wahrscheinliche Genese der Cyste gemacht werden.

Die histologische Diagnose sagt z.B. nur das Abstammen vom Bronchialtrakt aus, während der Chirurg auf Grund der innigen Verwachsung mit der Trachea mit einiger Sicherheit das Vorliegen einer Trachealcyste annehmen kann (Trachealcyste von KEMPF).

LÖHR fand bei einem Patienten eine Cyste im hinteren oberen Mediastinum. Man hatte an eine Tuberkulose oder einen Thymustumor gedacht. An und für sich ist das hintere obere Mediastinum der "typische" Sitz der Bronchial- und Trachealcysten. Diese von LÖHR beschriebene war aber nicht einzuordnen, sie enthielt nur Parotisfermente.

Wenn aber trotzdem eine Tabelle mit der "typischen" Lokalisation angegeben wird, so nur aus kasuistischen Gründen.

Die Hauptsache soll immer sein, daß die Diagnose intrathorakale Cyste gestellt wird (BECKER).

SORGE erwähnt noch ein Symptom zur Diagnostik eines intrathorakalen Tumors:

der Patient zeigt mitunter eine charakteristische Haltung, eine Entspannungshaltung, wie er annimmt.

Man sähe eine Kyphose oder Skoliose, je nachdem, ob der Tumor symmetrisch oder asymmetrisch liegt.

Zu erwähnen wäre auch noch die bedeutungsvolle Häufigkeit von Wirbelsäulen-anomalien, die bei gastro-enterogenen Cysten beobachtet werden. Über die möglichen Zusammenhänge ist schon an anderer Stelle berichtet worden (Seite 17).

DIAGNOSTIK

H.

BÖSS berichtet 1937 von einem fast 4 jährigen Knaben, der seit seinem 3. Lebensmonat an Teerstühlen und blutigem Schleim bei Hustenstößen litt. Das Kind starb. Der Tod war durch Erstickung infolge Blutüberfüllung der Luftwege bis in die Lungen eingetreten. Es war zur tödlichen Blutung aus einem in den rechten Unterlappen penetrierenden Ulcus pepticum einer Cyste gekommen. Die kongenitale hühnereigroße, mit Magenschleimhaut ausgekleidete Mediastinalcyste war zwischen dem rechten Unterlappen und Wirbelsäule gelegen.

Folgende Diagnosen sind in den vorhergehenden 3 1/2 Jahren gestellt worden: Darmblutungen aus einem Polypen, Pankreasstein, Pernisiosa, Mediastinaltumor mit Exsudat, zuletzt cystischer Lungentumor.

HOCHE veröffentlichte 1926 einen Fall, bei dem differentialdiagnostisch nicht festgestellt werden konnte, ob ein Mediastinaltumor oder ein Aortenaneurysma vorlag. Man konnte keine Pulsationen feststellen. Der Radialis-puls war normal, eine Lues nicht nachzuweisen. Auf Grund des Röntgenbefundes nahm man einen Tumor an. Es lag aber doch ein Aneurysma vor.

Manchmal kommt es infolge der aortennahen Lage einer Cyste und dadurch, daß diese Pulsationen fortleitete, ebenfalls zu differentialdiagnostischen Schwierigkeiten und Verwechslungen.

Heute ist es aber möglich und sehr oft nötig, das ganze Rüstzeug der modernen Diagnostik aufzufahren. Vielfach haben Patient und Arzt wegen allzu allgemeiner Symptome wertvolle Zeit verstreichen lassen.

Das Ziel ist, eventuell geschädigte Organe nicht noch länger den pathologischen Verhältnissen auszusetzen und nach Möglichkeit deren physiologische Lage und Funktion wieder herzustellen. Durch schnelle und genaue Diagnose

ist der Weg zur richtigen Therapie gewiesen.

Nun ist es aber keineswegs die Regel, daß alle Cysten wachsen und damit auch Symptome machen. Bei einem Kind wird man diese Möglichkeit annehmen, bei einem Erwachsenen über 60 wohl kaum mehr.

Die Indikationsstellung zum Eingreifen ist also weitestgehend vom Alter des Patienten abhängig. Gemeint sind solche Fälle, bei denen es sich um Zufallsbefunde einer Mediastinalcyste handelt.

Etwa 40% der Cystenträger zeigen Symptome und werden in jedem Falle einer Behandlung zugeführt werden müssen.

HERBIG, GANZ und VIETEN haben bei ihrem Krankengut die Durchschnittszeit errechnet, die zwischen dem Auftreten der ersten Beschwerden und dem Beginn der klinischen Behandlung lag.

Es ergab sich ein Durchschnittswert von 5 1/2 Jahren für die benignen Mediastinaltumoren. Man sieht also, daß in den meisten Fällen ein langes Intervall zwischen dem Krankheitsbeginn und der Diagnosestellung liegt.

Diese Feststellung besitzt wohl generelle Gültigkeit (BAUER und STOFFREGEN).

Pubertät und Trauma werden gewöhnlich als auslösende Faktoren angesehen (NAEGELI).

Teratoide Cysten weisen ein recht langsames Wachstum auf und werden vielfach erst im dritten Lebensjahrzehnt zu Symptomen führen.

Jenseits des 60. Lebensjahrzehnts scheint ein Stillstand einzutreten (GANZ).

Die folgende Tabelle erfaßt die am häufigsten angetroffene Lokalisation der Cysten.

Vorderes Mediastinum

oben:	teratoide Cysten Thymuscysten Lymphangiome
Mitte:	teratoide Cysten Lymphangiome Hämangiome
unten:	dünnwandige Cysten teratoide Cysten

Hinteres Mediastinum

oben:	Trachealcysten Bronchialcysten Oesophaguscysten
Mitte:	Bronchialcysten Oesophaguscysten gastro-enterogene Cysten
unten:	Vorderdarmcysten

Im oberen Mediastinum wird bei weitem mehr die rechte Seite bevorzugt (BAUER und STOFFREGEN), was wohl daran liegt, daß die Aorta ascendens, der Arcus aortae und die arteriellen Halsgefäße ein echtes Widerlager für die Ausbreitung der Cysten nach links bieten.

Diese Schemata sind natürlich immer nur mit Vorbehalt zu benutzen, da die Cysten schon an den unerwartetsten Stellen angetroffen wurden. Sie stellen eben nur ein kleines Hilfsmittel der Diagnostik dar.

Die unumstritten wichtigste und sicherste Methode ist die Röntgenuntersuchung. Mit dieser diagnostischen Maßnahme stellt man nicht nur einen pathologischen Prozeß fest, man kann ihn näher lokalisieren, die Beweglichkeit der angrenzenden Organe und des Mediastinums durch Ein- und Ausatmenlassen, durch Husten oder Schlucken beurteilen.

Durch das Drehen des Patienten vor dem Schirm wird das ganze Mediastinum ausgeleuchtet, um den krankhaften Prozeß dem vorderen oder hinteren Mittelfellraum zuordnen zu können. Jetzt erst läßt sich die Größe der Geschwulst genau definieren.

Um die Grenzen des Mediastinalprozesses ganz sicher zu erkennen und um vor allem Verwachsungen mit den anliegenden Organen ausschließen zu können, bedient man sich heute der Tomographie.

Für das Vorliegen einer Mediastinalcyste spricht im allgemeinen ein kreisrunder Schatten mit glatter Begrenzung. Zeigt die Schichtaufnahme einen unscharfen, verwaschenen Rand, so deutet das oft schon auf ein infiltrierendes Wachstum hin. Natürlich kann das auch von pericystären entzündlichen Prozessen herrühren. Hierüber wird dann das klinische Bild Auskunft geben können.

In den Fällen, in denen ein Mediastinaltumor differentialdiagnostisch von

einem Aortenaneurysma abgegrenzt werden soll, bedient man sich der Ky-mographie. Hierbei bereiten vielfach die Pericardcysten und Dermoide auf Grund ihrer Lage einige Schwierigkeiten. In der Mehrzahl der Fälle gelingt jedoch durch diese Methode eine Unterscheidung.

Nur in Zweifelsfällen wird man zur Angiokardiographie schreiten, da sie nicht ganz ungefährlich ist (Mortalität 2-6%).

Bei Symptomen von seiten des Oesophagus, der Trachea oder der Bronchien wird man eine Oesophago-, Tracheo- oder Bronchoskopie vornehmen.

Durch die Darstellung mit Kontrastmitteln, der Bronchographie, läßt sich Genaueres über die Kompression oder Verdrängung, über die Beweglichkeit oder etwaige Wandinfiltration zum Ausschalten pulmonaler Prozesse aussagen.

Der diagnostische Pneumothorax hat nur noch in den seltensten Fällen eine Berechtigung; so etwa bei Überlagerung durch einen ausgedehnten Pleuraerguß (BAUER und STOFFREGEN).

RADTKE legte ein diagnostisches Pneumoperitoneum an, um die Zugehörigkeit eines Tumors zum Mediastinalraum abzuklären.

Bei der Mediastinographie bläst man vom Jugulum aus ein 10%iges CO₂-Luftgemisch oder Sauerstoff ein, um das vordere vom hinteren Mediastinum als Pneumomediastinum anterius oder posterius zu trennen.

Bei der Mediastinoskopie (Biopsie nach CARLENS) geht man durch eine transversale Hautinzision - Patient in Endotrachealnarkose - in der Jugular-grube wie bei der unteren Tracheotomie vor. Präparation stumpf bis auf die Trachea. Das Mediastinoskop mit distaler Beleuchtung wird vorsichtig an der Trachea entlanggeschoben. Die Aorta liegt ventral von dem eingeführten Instrument.

Für den Patienten ist dieser Eingriff wesentlich geringer belastend als eine Thorakotomie; er kann schon am nächsten Tag entlassen werden. Der Eingriff birgt kaum Gefahren, wenn man die anatomischen Gegebenheiten beachtet und sich im allgemeinen bei der Einführung des Mediastinoskopes streng an die Mitellinie hält.

Prozesse im hinteren und kaudalen Mediastinum können dabei aber nicht erreicht werden.

Der Punktion der Cysten kommt heute keine Bedeutung mehr zu. Manche Autoren lehnen sie ganz ab, weil man niemals weiß, ob es sich nicht um

eine Magencyste oder um eine infizierte andere handelt, andere lehnen sie nur bedingt ab. Wenn man ein Zugeständnis an die Punktion der brustwandnahen Cysten macht, so ist immer noch die Möglichkeit gegeben, daß man trotz Beachtung aller Kautelen eine Infektion setzt. Das bedeutet für den Patienten und den Chirurgen natürlich eine Komplikation, die vermeidbar ist.

Die Perkussion gelingt eigentlich nur bei größeren und vor allen Dingen brustbeinnahen Cysten.

Die Auskultation versagt fast immer.

Gelegentlich ist der Husten mit Expektorat von Zellelementen, Haaren oder Talgmassen begleitet. In diesen Fällen ist die Diagnose einer teratoiden Cyste klar; sie kann dann nur - wenn sie im Mediastinum lag - in einen der beiden Hauptbronchien oder die Trachea eingebrochen sein.

THERAPIE

I.

Welche Gefahren drohen nun eigentlich von diesen Mediastinalcysten?

1. Gefahr durch peptische Ulceration, Penetration und Perforation bei den Magencysten (Fälle von BÖSS, BICKFORD, OLKEN, FALLEN + GORDON + LENDRUM, ABELL et alii).
2. Durch die Ruptur in den Bronchialbaum kann es zur Infektion der Cyste kommen. Die Ursache für die Ruptur ist in einer zu starken Größenzunahme durch Sekretbildung des Cystenendothels zu suchen. Zur Perforation kommt es durch Wandnekrosen, einmal durch Druckzunahme im Cystenlumen und der dadurch bedingten schlechteren Ernährung oder aber durch unzureichende Gefäßversorgung.
Einen seltenen Fall einer Perforation beschrieb KOLPAK. Ein im vorderen Mediastinum gelegenes Teratom hatte durch einen Knochenstiel die Aorta perforiert und dadurch zu einer tödlichen Blutung geführt.
3. Eine nicht unwichtige Rolle spielt die Möglichkeit der Entartung. Nach LAIPPLY werden 11,4% der Teratome maligne; aber auch bei den Bronchialcysten ist eine carcinomatöse Umwandlung nachgewiesen (BAUER und STOFFREGEN).

Angesichts dieser Komplikationsmöglichkeiten ist jede Cyste potentiell bösartig.

Es gibt deshalb nur eine Therapiemöglichkeit: die Exstirpation !
Oft sind die Cysten nur Zufallsentdeckungen bei Röntgenuntersuchungen, wie in unserem Fall 3.

In diesem Stadium der Symptomlosigkeit ist der chirurgische Eingriff mit den geringsten Gefahren verbunden. Eine spätere Infektion der Cyste würde den Erfolg der nun sehr mühsamen Operation vom Zufall abhängig machen.

Bis zu diesem Zeitpunkt - der zufälligen Entdeckung - sind gewöhnlich noch keine Schädigungen aufgetreten, da das Mediastinum durch seine Anpassungs- und Ausgleichsfähigkeit dem pathologischen Geschehen ausweichen konnte.

MIXTER und CLIFFORD berichteten 1929 von einer Heilung bei 37% und einer Besserung bei 30% durch eine Operation.

Diese "schlechten" Ergebnisse hängen natürlich von verschiedenen Faktoren ab, nicht zuletzt davon, daß man heute zu der Erkenntnis gelangt ist, daß nur eine Totalexstirpation von Dauererfolg gekrönt sein kann.

Es sind deshalb auch nicht mehr zwei oder drei Sitzungen, die für den Patienten in jeder Hinsicht eine ungeheure Anstrengung bedeuteten, notwendig.

Die Marsupialisation wird heute nur noch ganz selten, in bestimmten Fällen, die Eröffnung der Cyste mit anschließender Tamponade gar nicht mehr vorgenommen, da die Gefahr einer Infektion zu groß und der therapeutische Effekt wegen der Rezidive sehr gering ist.

Nach BAUER und STOFFREGEN wird heute eine Heilung in 95% aller Fälle erzielt. Das ist gleichbedeutend mit der absoluten Indikation zum chirurgischen Eingriff, zumal man nie mit Sicherheit sagen kann, ob die Cyste noch gutartig oder schon bösartig ist.

Da heute die Operationsmortalität bei 3-4% liegt (DERRA und GANZ), ist das Risiko einer Thoracotomie für den Träger einer Mediastinalcyste geringer als das Risiko der malignen Umwandlung.

KASUISTIK

J.

Fall 1 (6754)

Die Anamnese des 41 jährigen Patienten W.F. ist unauffällig. Erst 1947/48, im Anschluß an eine Rippenfellentzündung, gab er stechende Schmerzen hinter dem oberen Teil des Sternums an. Jedesmal habe er Schwindelgefühle gehabt, wenn er sich nach dem Bücken wieder aufrichtete oder eine etwas Kraft erfordernde Tätigkeit ausübte.



Abb. 7



Abb. 8

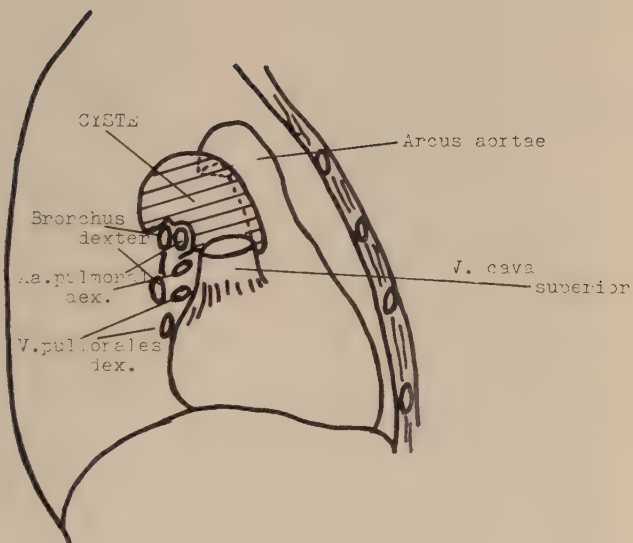


Abb. 9 (Fall 1)

Ansicht des Mediastinums
von vorne rechts.

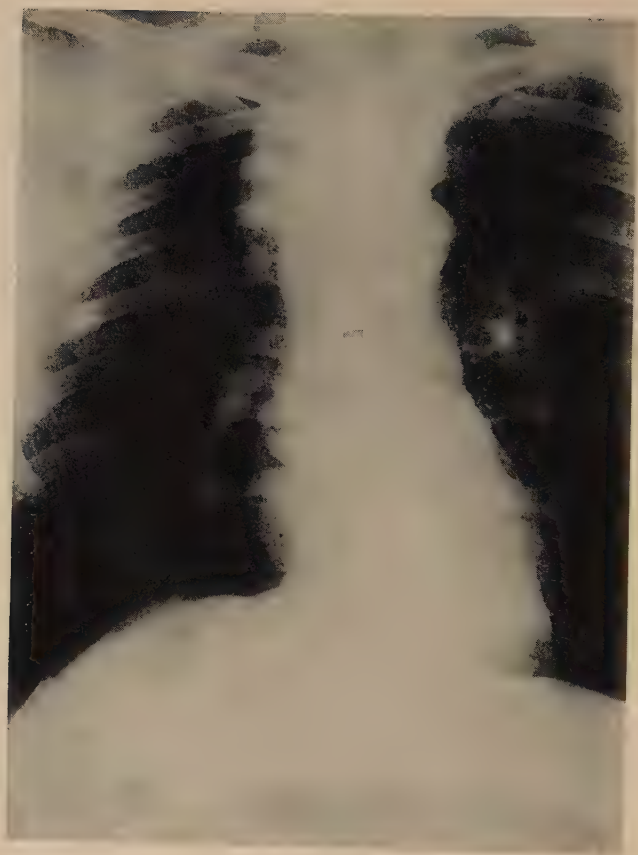


Abb. 10

Drei Jahre später, im Jahre 1950, wurde bei einer Röntgenkontrolle ein Mediastinaltumor festgestellt.

Erst 10 Jahre nach dem Auftreten der ersten Symptome und 8 Jahre nach genauer Diagnosestellung hat der Patient sich zu einer Operation entschlossen. Die Beschwerden traten nur von Zeit zu Zeit auf, erst im Frühjahr 1958 wurden sie so lästig und unangenehm, daß sich der Patient der Operation unterzog.

Röntgenologisch (Abb.7 und 8) ließ sich eine dem oberen Mediastinum aufsitzende, nach lateral konvexe, unscharf begrenzte und weichteildichte Verschattung nachweisen. Sie stand mit dem Bronchialsystem nicht in Verbindung. Nach der Lokalisation kamen differentialdiagnostisch ein Morbus Hodgkin oder eine benigne Mediastinalgeschwulst in Frage.

In leicht angehobener Rückenlage wurde die dritte rechte Rippe in einer Länge von 15 cm reseziert. Nach Eröffnung des Mediastinums fand sich eine gut apfelgroße Cyste, die sich mit mehreren Ausläufern und mehr oder weniger großen Kammern zwischen die Pulmonalgefäße, dem Aortenbogen und die Vena cava superior erstreckte (Abb.9). Die Cyste ließ sich nach Unterbindung der Arteria thoracica an zwei Stellen gut aus ihrem Bett herausluxieren. Ein kleiner Stiel wurde isoliert, unterbunden und abgetragen.

Postoperativ zeigte sich ein rechtsseitiger Zwerchfellhochstand mit Ausbildung einer geringen Pleuraschwarte an der lateralen Thoraxwand und retrosternal.

Histologisch bestand die Cystenwand aus einem derben, kollagenen Bindegewebe, das von rundzelligen Infiltraten durchsetzt war. Das Lumen wurde von einem einschichtigen, so stark indifferenten Epithel durchsetzt, daß die genaue Differenzierung der Cystenbildung schwierig war. Sie enthielt einen dünnflüssigen, gering gallertartigen Inhalt.

Auf Grund der Lage im vorderen oberen Mediastinum, vor dem Aortenbogen, kann es sich nur um ein cystisches Lymphangiom oder eine Thymuscyste gehandelt haben. Der gallertartige Inhalt spricht gegen ein Lymphangiom. Er ist das wichtigste Unterscheidungsmerkmal.

Nach SCHLUMBERGER sind vielfach die Thymuscysten - cystische Degenerationen von Hassalschen Körperchen - fälschlicherweise als Lymphangiome angesprochen worden.

Die Wandung der Cyste wies nur ein derbes, kollagenes Bindegewebe auf. Bei Lymphangiomen trifft man aber häufig auf glatte Muskelfasern, Fett und nervöse Elemente. Dieses Gebilde ist unserer Ansicht nach eine Thymuscyste.

Fall 2 (19974)

Der 27 jährige Patient K.-H. W. verspürte beim Heben eines schweren Brettes plötzlich starke Schmerzen hinter dem Brustbein. Von diesem Zeitpunkt an traten die Beschwerden häufiger auf. Beim Treppensteigen sei es zu Kurzatmigkeit und Herzjagen gekommen.

Da sich eine Protusio bulbi und eine Einflußstauung nachweisen ließen, kam es zur Einweisung in die Medizinische Poliklinik, weil man den Verdacht einer retrosternalen Struma geäußert hatte. Da weder eine Struma bewiesen noch ausgeschlossen werden konnte, wurde der Patient auf Grund der Verschattung im oberen mittleren Mediastinum in die Chirurgische Klinik eingewiesen.

In diesem Fall lag zwischen der Diagnosestellung und der Operation nur etwa ein Monat.

Nach Freipräparation der Pleura mediastinalis stieß man auf einen ungefähr faustgroßen Tumor. Er wurde kranial von der Arteria brachiocephalica und kaudal von der Vena azygos begrenzt. Dorsal reichte die Geschwulst bis zur Trachea und ventral bis zur Vena cava superior (Abb.11), die er komprimiert hatte und die oberhalb dieser Stelle gestaut war, Die Freipräparation gestaltete sich teilweise recht schwierig, da eine enge Verklebung mit den größeren Gefäßen, besonders mit der Vena cava superior, bestand.

Der Blutdruck des Patienten lag bei der Aufnahme bei 170/130 RR, stieg postoperativ bis auf 220 systolisch. 12 Tage nach der Operation betrug er 130/90. Bei der Entlassung und der Nachuntersuchung stellte man eine völlige Normalisierung des Blutdruckes auf 135/90 RR fest.

Die Krise ist auf eine mechanische Irritation der Sympathicusgeflechte, wodurch es zu einer reflektorischen Sympathicuserregung kam, zurückzuführen (KEMPF).

Histologisch zeigten sich in allen Teilen sehr ähnliche Strukturen. Der Kapsel dieses Gebildes entsprachen bindegewebige Züge, welche herdförmige Hyalinisierungen sowie rundzellige Infiltrate erkennen ließen. Ferner traf man angiomatöse Strukturen mit Kapillarspalten, die von einem flachen Endothel ausgekleidet waren, an. Stellenweise waren wieder mehr solide Sprossen zu erkennen, die ebenfalls aus endothelartigen Zellelementen bestanden. Von den membranösen Gewebsteilen gingen bindegewebige strang- und septenähnliche Gebilde ab. Sie entsprachen den feinen Strängen im Innern der Cyste. Die im anhaftenden Binde- und Fettgewebe befindlichen Lymphknoten zeigten eine chronische Lymphadenitis sowie einen Sinuskatarrh.

Auf Grund der regressiven Veränderungen war es schwierig, die Cyste einzu-

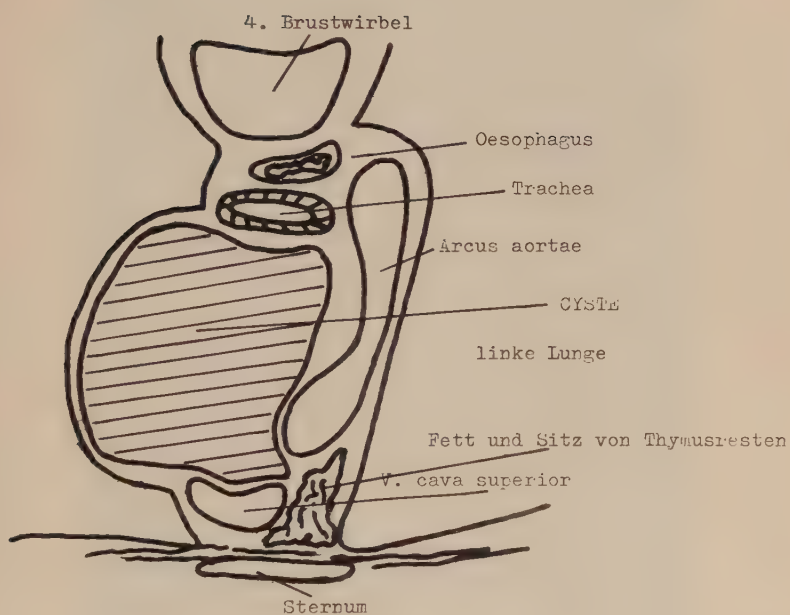


Abb. 11 (Fall 2)



Abb. 12



Abb. 13

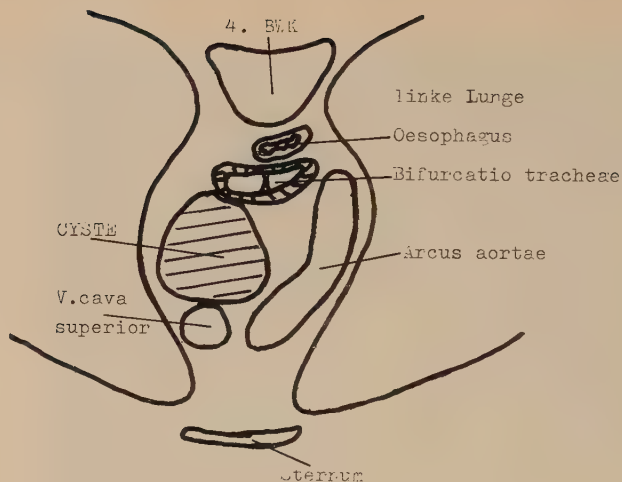


Abb. 14 (Fall 3)

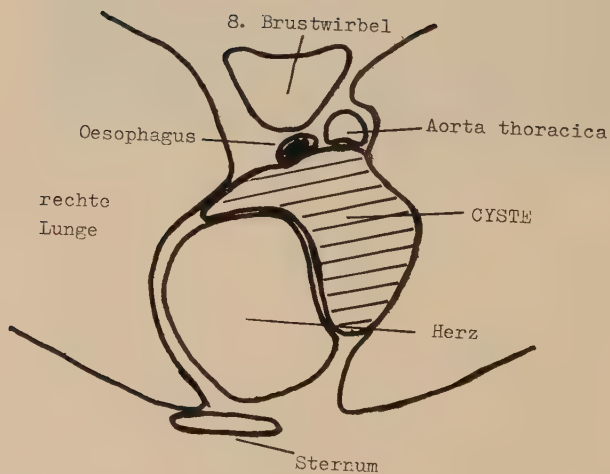


Abb. 15 (Fall 4)

ordnen. Differentialdiagnostisch kamen eine Mesothel-, eine Thymuscyste oder aber ein Lymphangiom in Frage.

Das angetroffene Material spricht am meisten für ein Lymphangiom. Die Septenbildung ist geradezu charakteristisch für diese Cystenart. Diese deutlichen Stränge sprechen ganz eindeutig gegen die Annahme einer Mesothelcyste. Die Thymuscysten zeigen in den wenigsten Fällen eine Auskleidung, da es sich bei diesen Gebilden in den meisten Fällen um cystische Degenerationen handelt.

Nach genauer histologischer Untersuchung und Berücksichtigung seiner Lage und Ausdehnung spricht das angetroffene Material am ehesten für das Vorliegen eines cystischen Lymphangioms.

Fall 3 (Kinderklinik 102/62)

Der Vater der 8 1/2 jährigen T.S. hatte eine Tuberkulose, die Anlaß zur Röntgenuntersuchung der ganzen Familie gab. Man entdeckte dabei eine tumorartige Verschattung im rechten oberen Mediastinum. Es erfolgte die Einweisung zur Klärung der Diagnose. Klinisch konnte kein pathologischer Befund erhoben werden. Das Kind war auch subjektiv nicht krank, hatte kein Fieber, keine Schmerzen, keine Atemnot, war nicht verschleimt.

Röntgenologisch zeigte sich eine kolbige, scharf begrenzte, gut hühnerei-große Verschattung, nach rechts verbreitert.

Differentialdiagnostisch konnte ein Aortenaneurysma ausgeschlossen werden.

Bei der Thoracotomie wurde durch den 5. ICR vorgegangen. Man traf eine apfelgroße cystische Vorwölbung im Bereich des oberen Mediastinums an. Nach teils stumpfer, teils scharfer Präparation der Cyste isolierte man einen Stiel, mit dem sie der Trachea fest aufsaß. Eine Fistel war nicht nachzuweisen, die Wasserprobe ergab keine Luftdurchlässigkeit (Abb.14).

Histologisch traf man eine Wandung an, die aus glatter Muskulatur, hyalinem Knorpel, Bindegewebe sowie kleinen Lymphfollikeln aufgebaut war. Die Cyste war aufs Dichteste von ausgedehnt miteinander kommunizierenden cystischen Hohlräumen durchsetzt und ebenso wie das Cysteninnere von einem Kinozilien tragenden respiratorischen Epithel ausgekleidet. Gelegentlich fand sich als Inhalt der kleineren Cysten eine schleimige Substanz. Im Stroma der Wandung kommt es zu dichten Rundzellinfiltraten.

Es handelte sich, wenn man neben der Beachtung des histologischen Substrates die Lage berücksichtigt - die Cyste war durch einen Stiel mit der Trachea fest verbunden - um eine Trachealcyste.

Fall 4 (Kinderklinik 71/62)

Bei der 51/2jährigen Patientin E. W. wurde ein halbes Jahr vor der klinischen Behandlung eine tumorartige Verschattung im rechten Thoraxbereich festgestellt.

Das Kind wirkte sehr dystrophisch, hatte Unterlänge, Untergewicht und eine sehr schlechte Haltung. Beschwerden wie Husten oder Atemnot lagen nicht vor. Über beiden Lungenfeldern fand sich eine Dämpfung des Klopfschalles. Rechts war das AG abgeschwächt, links ganz aufgehoben.

Röntgenologisch zeigten sich tumorähnliche Verschattungen in der linken Thoraxhälfte, kleiner auch in der rechten. Es konnte zunächst differentialdiagnostisch nicht geklärt werden, ob der Tumor über oder unter dem Zwerchfell lokalisiert war. Selbst die Schichtaufnahme konnte den Tumor im Herzzwerchfellwinkel nicht deutlich vom Herzrand abgrenzen. Die Trachea war etwas nach rechts verlagert. Man stellte die Verdachtsdiagnose eines intrathorakalen Prozesses.

Bei der Probethoracotomie ergab sich eine große, den halben linken Brustraum ausfüllende Cyste, die mit der Pleura, dem Perikard und dem Zwerchfell fest verklebt war. Außerdem war sie mit der Aorta und dem Oesophagus verwachsen, reichte ein Stück in den rechten Thoraxraum hinüber und saß der rechten Pleura fest auf. Mit viel Mühe gelang es, die Cyste in toto zu extirpieren (Abb.15).

Histologisch bestand die Wandung der glatten, stark gekammerten Cyste aus einem elastischen, materialarmen Bindegewebe, das in seinen Zwischenräumen Fettzellen, kleine Lymphfollikel sowie reichlich Gefäße enthielt. An einigen Stellen fanden sich Infiltrate von eosinophilen Granulocyten. Die Hohlräume zeigten nur teilweise eine zelluläre Auskleidung, flache, lückenhaft gelagerte Zellen.

Die dünne, materialarme bindegewebige Wand der Cyste mit den als charakteristisch beschriebenen Lymphocyteninfiltraten spricht eindeutig für das Vorliegen einer Mesothelcyste.

Auf Grund der engen Beziehung, besonders zum Perikard, von dem auch die ernährenden Gefäße abzugehen schienen, handelte es sich um eine Perikardcyste.

In einem Fall lag zwischen der Diagnosestellung und der operativen Behandlung ein Zeitraum von 8 Jahren, in den drei anderen Fällen nicht mehr als ein paar Monate. Der postoperative Heilungsverlauf war komplikationslos,

alle Patienten sind im weiteren Verlauf ohne Beschwerden geblieben.

Der erste Patient, der mit der Operation 8 Jahre gewartet hatte, gab in der Zwischenzeit immer wieder stechende Schmerzen hinter dem Brustbein an. Die Cyste hat die ihr immer gegebene Wachstumsmöglichkeit doch noch entfaltet.

Dieser Fall unterstützt die Forderung, alle diagnostizierten Cysten so bald wie möglich zu operieren. Der erste Patient hatte die ihm immer wieder angebotene Thoracotomie entschieden abgelehnt.

Dieser Fall spricht außerdem eindeutig dafür, daß es nur eine Behandlungsmethode, die chirurgische, gibt.

Das Risiko der frühen Operation ist auf jeden Fall geringer als das Abwarten, zumal es ungewiß ist, ob die Cyste nicht eines Tages zu irreparablen Schäden führt oder sogar entartet.

Diese vier Fälle sind ein Beweis für die große Schwierigkeit bei der Diagnosestellung, zumal die Symptome, wie in den meisten Fällen, nur allgemeiner Art waren.

Beim ersten Patienten kam differentialdiagnostisch auch ein Morbus Hodgkin, beim zweiten eine retrosternale Struma und beim dritten im Anfang ein Aortenaneurysma in Frage.

Differentialdiagnostisch ist im allgemeinen immer an ein Aortenaneurysma, tuberkulöse Senkungsabszesse, Mediastinal- oder Zwerchfellhernien, retrosternale Struma, Morbus Hodgkin und Krebsmetastasen zu denken.

Durch die vielfältigen diagnostischen Hilfsmittel kann die eine oder andere Erkrankung ausgeschlossen oder bestätigt werden.

ZUSAMMENFASSUNG

K.

Die verschiedenen Theorien über die Genese der einzelnen Mediastinalcysten werden gegenübergestellt, die heute am meisten vertretenen hervorgehoben. Es wird auf die schwierige histologische Eingliederung wegen der unterschiedlich starken Differenzierungen und regressiven Veränderungen des auskleidenden Epithels hingewiesen. Es wird betont, daß von charakteristischen Symptomen und typischer Lokalisation einzelner Cysten nur bei einem ganz geringen Teil (z. B. Perikardcysten) gesprochen werden kann.

An Hand der aus der Literatur berichteten Fälle und unserer eigenen Beobachtungen geht hervor, daß die einzige erfolgreiche Behandlung nur durch die Operation zu erzielen ist, und zwar in Form der Totalexstirpation.

Nur so kann eine sonst mögliche Rezidivbildung verhindert werden.

Die Frühoperation ist auch dann, wenn noch keine erheblichen klinischen Zeichen vorliegen, zu fordern, da, wie wir an Hand der Literatur zeigen konnten, immer wieder maligne Entartungen beobachtet wurden.

Bei unseren vier Fällen handelt es sich um ein cystisches Lymphangiom,
eine Trachealcyste,
eine Thymuscyste und
eine Perikardcyste.

LITERATURNACHWEIS

L.

- ABBOTT, O. A. : South Surgery 14, 101 (1948), zit.nach ABELL.
- ABELL, M. R. : Mediastinal Cysts.
Arch. Path. 61, 360 (1956).
- ADAMS, W. E. and T. F. THORNTON: Bronchogenic Cysts of the Mediastinum.
J. Th. Surgery 12, 503 (1956).
- ANDERSON, W. A. D. : Pathology.
St. Louis 1957, S. 680.
- ASKANAZY, M. : Die Teratome nach ihrem Bau.
Verhandl. dtsch. path. Ges. 1907.
- AUROUSSEAU, L. : Etude sur le traitement opératoire des kystes dermoïdes du médiastin antérieur.
Rec. Chir. Jg. 43, Nr. 8, 553 und Nr. 9, 635 (1924).
- BAILLEY, C. P., D. P. MORSE and F. C. MASSEY: Tumors of the Heart and Pericardium: Diagnosis and Surgical Treatment. Handbuch der Thoraxchirurgie (DERRA), II, Springer-Verlag 1959.
- BAUER, K. H. und J. STOFFREGEN: Geschwülste des Mediastinums.
Handbuch der Thoraxchirurgie (DERRA), III, 2 (1958), 796.
- BAUMANN, L. : Fortschritte Röntgenstr. 90, 686 (1959).
- BECKER, W. H. : Zur Klinik der Mediastinalcysten.
Bruns' Beiträge 180, 111 (1950).
- BERT, P., B. FISCHER: Über Nebenlungen und versprengte Lungenkeime.
Ffr. Zschr. Path. 6, 27 (1911).
- BEYE, H. L. : Dermoid Cysts of the Mediastinum.
Ann. Surg. 83, Nr. 5, 577 (1926).
- BICKFORD, B. J. : Mediastinal Cysts.
Brit. J. Surg. 36, 410 (1949).
- BLACK, R. A. and E. L. BENJAMIN: Enterogenous Abnormalities, Cysts and Diverticula.
Am. J. Dis. Child. 51, 1126 (1936).
- BLAND-SUTTON, Sir John: Tumors Innocent and Malignant.
London, Cassell Co. Ltd. (1922).
- BLECHSCHMIDT, E. : Die vorgeburtlichen Entwicklungsstadien des Menschen.
S. Karger, Basel-Freiburg, 396 (1961).

- BÖHMIG, R. : Zur Kasuistik der Mediastinaltumoren.
Ffr. Zschr. Path. 33, 80 (1926).
- BOENIG, H. : Die Entwicklungsgeschichte des Menschen.
S. 149 (1948).
- BÖSS, C. : Kongenitale, mit Magenschleimhaut ausgekleidete Mediastinalcyste mit in die Lunge penetrierendem chronischem Ulcus pepticum.
Virchow's Archiv 300, 166 (1937).
- BOLCK, F. : Zur Frage der Entstehung von Nebenlungen.
Virchow's Archiv 319, 20 (1950/51).
- BRASS, K. : Über einen Fall von intrathorakalem Enterocystom.
Zugleich ein Beitrag zur Pathogenese.
Ffr. Zschr. Path. 50, 26 (1937).
- BROMAN, I. : Normale und abnormale Entwicklung des Menschen.
Wiesbaden (1911), J. F. Bergmann, 292.
- BRUCK, S. und
W. LORBECK: Klin. Med. (Wien), IX, 453 (1954).
- BUDDE, M. : Zschr. Anat. u. Entw. gesch. Bd. 65, H. 4/6 (1922).
- BULL, P. : Über mediastinale Dermoidcysten und teratoide Geschwülste.
Referat KORITZINSKY, ZO Chir. 47, 265 (1929).
- BUTTENWIESER, S. : Beitrag zur Kenntnis der Oesophaguscysten beim Neugeborenen.
Zschr. Kinderhkde. 32, 352 (1922).
- CARLSON, H. A. : Congenital Cysts of the Mediastinum.
J. Th. Surg. 12, 376 (1943).
- CHARRIER, A. : Indications opératives dans les kystes hydratiques du poulmon.
Arch. prov. de chir. 22, 75 (1913).
- CHÂTEL, A. de : Kongenitale Epidermoidcyste des Herzens.
Ffr. Zschr. Path. 42, 426 (1933).
- CHIARI, H. : Über Mediastinaltumoren.
Wien. Klin. Wschr. 43, 1157 (1938).
- CHURCHILL, E. D. : Simple Cysts of the Mediastinum.
New Engl. J. Med. 217, 958 (1937).

- CHRISTOFFERSEN, J. C. : Intrathoracic Gastric Cysts.
Acta chir.scand. 96, 12 (1947).
- CIAGLIA, P. : Intrathoracic Meningocele.
J. Th. Surg. 23, 283 (1952).
- CLARA, M. : Die Entwicklungsgeschichte des Menschen. S.350.
- CROIX, de la : Die Entwicklung des Lungenepithels beim menschlichen Fötus und der Einfluß der Atmung auf dieselbe.
Arch. Mikroskop. Anat. XXII (1883).
- CURRERI, A.R. and J. V. GALE : Mediastinal Tumors.
Arch.Surg. 58, 797 (1949).
- DANGSCHAT, B. : Beitrag zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidcysten und Teratome im Mediastinum anticum.
Bruns' Beiträge 38, 692 (1903).
- DERRA, E., GANZ, P., H. HERBIG : Mediastinalgeschwülste.
Bruns' Beiträge 183, 96 (1951).
- DERRA, E. und P. GANZ : Mediastinalerkrankungen. In: Lehrbuch der Chirurgie von E. GOHRBRANDT und E.v.REDWITZ. Bd.I, 896 (1956).
- DOMANSKÝ, HOLIK, LINHARTOVÁ : Thymuscyste.
Zbl. Chir. 84, 1363 (1959).
- DORAN, W. and C. LESTER : Teratoma of the Mediastinum.
J. Th.Surg. 8, 309 (1939).
- DRASH, E. C. and H. J. HYER : Mesothelial Mediastinal Cysts.
J. Th.Surg. 19, 755 (1950).
- DZANDELIDZE, J. : Pseudo-aneurysmatische Form einer Dermoidcyste des Mittelfells.
Referat PETROV, ZO Chir. 49 (1930).
- EERLAND, L. D. : Surg. Dept. of the State Univ. of Groningen. 1, 138 (1949).
- EIGLER, W. : Über endothorakale Cysten.
Dtsch. Z. Chir. 199, 133 (1926).
- EISELSBERG, A., Frhr.v. : Zur Therapie der Dermoide des Mediastinum anticum. Arch. Klin. Chir. 70, 575 (1903).

- EKEHORN, G. : Die Dermoidcysten des Mediastinum anticum.
Arch. Klin. Chir. 56, 107 (1898).
- ELIASCHEWITSCH, P. A. : Ein Fall von Perikardcyste.
Virchow's Archiv 270, 868 (1929).
- ELZE: Zitiert nach FLODERUS.
- ENTZ, B. und
D. OROSZ: Über die intrathorakalen Cystenbildungen.
Ffr. Zschr. Path. 40, 229 (1930).
- EPPINGER, H. : Erg. Path. 3 (1898); 8, H. 1.
- EVANS, A. : Developmental Enterogenous Cysts and Diverticula.
Brit. J. Surg. 65, 34 (1930).
- EWING, J. : Neoplastic Tumors, a Treatise on Tumors.
3rd Edition, 339 (1928), Philadelphia and London,
W. B. Saunders Co.
- FALLON, M.,
A. G. GORDON and
A. C. LENDRUM: Mediastinal Cysts of Fore-gut Origin Associated
with Vertebral Abnormalities.
Brit. J. Surg. 41, 520 (1954).
- FASSBENDER, H. G. : In: Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie (E. KAUFMANN und M. STAEMMLER), Berlin
1956, Walter de Gruyter, S. 1594.
- FINSTERBUSCH, W. und
H. STOLZER: Mediastinale gastrogene Cyste.
Thoraxchirurgie 2, H. 6, 470 (1954/55). Thieme -
Stuttgart.
- FISCHER, W. : In: Handbuch der spez. path. Anat. und Hist.
(HENKE, F. - LUBARSCH, O.) 4 I, 89 (1926).
Über eine Cyste in der rechten Pleurahöhle.
Virchow's Archiv 275, 711 (1929).
- FITZ, R. H. : Persistent Omphalo-mesenteric Remains, their
Importance in the Causation of Intestinal Duplication. Cystformation and Obstruction.
Am. J. Med. Science 175, 30 (1884).
- FLODERUS, S. : Mesenterialcyste mit oesophagusähnlichem Bau.
Virchow's Archiv 293, 608 (1934).
- FRAENKEL, E. : Über Cysten im Darmkanal.
Virchow's Archiv 87m 275 (1882).
- FRAGMAN, E. : Dermoidcyste im Mediastinum antierius.
Zitiert nach SIEBER.

- FROMME, A. : Über die operative Heilung einer endothorakalen Cyste (Bronchuscyste).
Zbl. Chir. 54, Nr. 50, 3191 (1927).
- FUNCH, R. B. and D. S. WENGER: Preoperative Diagnosis of Pericardial celomic Cysts.
Amer. J. Roentgenol. 73, 584 (1955).
- GANZ, P. : Über die Chirurgie der congenitalen Cysten des Mediastinums.
Arch. Klin. Chir. 274, 326 (1952/53).
- GARRÉ, C. : Dtsch. Med. Wschr. 23 (1918), 617.
- GARRÉ, R., STICH, K. H. BAUER: Lehrbuch der Chirurgie, S. 428,
Springer-Verlag 1958.
- GOLD, E. : Über Bronchuscysten und deren Entstehung.
Beitr. Path. Anat. 68, 278 (1921).
- GORDON, I. : Zwei bemerkenswerte Teratome des Mediastinums.
Ffr. Zschr. Path. 40, 224 (1930).
- GORDON, J. A. : Case of Tumor in the Anterior Mediastinum,
Containing Bone and Teeth.
Med.-Chir. Tr., London 13, 12 (1827).
- GRASS: Zitiert nach PEVELING-SCHLÜTER.
- GREENFIELD, I., I. STEINBERG and A. S. W. TOUROFF: "Springwater" Cysts of the Mediastinum.
J. Th. Surg. 12, 495 (1943).
- GRIESSER, G. : Über lymphfangiomatöse Tumoren im Herzbeutelbereich.
Thoraxchirurgie 2, 479 (1954/55). Thieme-Stuttgart.
- GRUNDMANN, G., R. FISCHER und G. GRIESSER: Kongenitale Herzbeutelcysten.
Thoraxchirurgie 2, 492 (1954/55).
Thieme - Stuttgart.
- GUILLERY, H. : Eine in die Wirbelsäule eingewachsene Zyste (Vorderdarmcyste).
Zbl. Path. 69, 42 (1937).
- HAMMAR, I. A. : Ein Fall von Nebenlunge bei einem Menschenfötus von 11,7 mm Nackenlänge.
Beitr. Path. Anat. 36, 518 (1904).

- HAMPERL, H. : Verhandl. d. dtsch. Path. Ges. Rostock 1934.
- HEBERER, G. J. und S. MALKMUS: Pathogenese, Klinik und Therapie der Hämangiome des Mediastinums. Langenbeck's Arch. 281, 427 (1956).
- HEDINGER, E. : Itramesenterial gelegene Oesophaguscyste. Casuistische Beiträge zur Kenntnis der Abdominalcysten. Virchow's Archiv 167, 29 (1902).
- HERBUG, H., P. GANZ und VIETEN, H. : Erg. Chir. 37, 224 (1952). Die Mediastinaltumoren und ihrer chirurgische Behandlung.
- HEUER, G. J. and E. de Witt ANDRUS: Surgery of the Mediastinal Tumors. Special Monograph. Am. J. Surg. 50, 146 (1940).
- HOCHÉ, O. : Mediastinaltumor oder Aortenaneurysma? Ein differentialdiagnostisch interessanter Fall. Dtsch. Zschr. Chir. 196, 213 (1926).
- HOCHREIN, E. : Scrotalödem bei Mediastinaltumor. Münch. Med. Wschr. 1926, 869.
- HÖRNICKE, E. : Ein Teratom des vorderen Mediastinums. Ffr. Zschr. Path. 27, 237 (1922).
- HOUGHTON, L. E. : Malignant Teratoma; Report of Case Review of 24 Cases. Am. J. Path. 12, 349 (1936).
- HUETER, C. : Über Thymuscysten. Beitr. Path. Anat. 55, 117 (1913).
- JOËL, I. : Ein Teratoma auf der A. pulmonalis innerhalb des Herzbeutels. Virchow's Archiv 122, 381 (1890).
- KEITH, A., Sir: Human Embryology and Morphology. Baltimore 1933.
- KEMPF, K. F. : Vorderdarmcysten des Mediastinums unter besonderer Berücksichtigung einer Trachealcyste. Thoraxchirurgie 1, II, 114 (1953). Thieme - Stuttgart.
- Zur Klinik und Pathologie raumfordernder Prozesse im Bereich des Mediastinums (im Druck).

- KERN, W. : Beiträge zur Pathologie des Oesophagus.
Virchow's Archiv 201, 135 (1910).
- KILLIAN, H. : Chirurgie des Mediastinums.
Die Chirurgie, Bd. V, 2. Aufl. (1941), 645.
- KINDRED : Zitiert nach DRASH und HYER.
- KOBOTH, I. : Ffr. Zschr. Path. 50, 10 (1936).
- KOLPAK, A. : Dermoid des vorderen Mediastinums mit Perforation in die Aorta.
Zbl. Chir. 76, 1022 (1951).
- KÜHNE, F. : Casuistische Beiträge zur pathologischen Histologie der Cystenbildungen.
Virchow's Archiv 158, 351 (1899).
- KÜSTER, E. : Zur Behandlung der Geschwülste des Sternums und des vorderen Mediastinums.
Berl. Klin. Wschr. 1883, Nr. 9.
- (LAGOS, F. M. :) Parasitäre Erkrankungen der Lunge.
- MARTIN-LAGUS, F. : Aus dem Handbuch der Thoraxchirurgie (DERRA),
Bd. III, 2.
- LAIPPLY, T. C. : Cysts and Cystic Tumors of the Mediastinum.
Arch. Path. (amer.) 39, 153 (1945).
- LAMBERT, A. V. S. : Etiology of the Thin-walled Thoracic Cysts.
J. Th. Surg. 10, 1 (1940).
- LANDOIS, F. : Über multiple Cysten des Oesophagus.
Dtsch. Zschr. Chir. 94, 600 (1908).
- LAUCHE, A. : Cystenbildungen auf der Oberfläche des Herzens nach Pericarditis.
Zbl. Path. Anat. 33, 321 (1919).
Die Heterotopien des ortsgehörigen Epithels im Bereich des Verdauungskanal.
Virchow's Archiv 252, 39 (1924).
- LEWIS, F. T. and THYNG, F. W. : The Regular Occurrence of Intestinal Diverticula of the Pig, Rabbit and Man.
Am. J. Anat. 7, 505 (1908).
- LEWISOHN, R. : Über einen Fall von echter Nebenlunge.
Zbl. Path. 14, 869 (1903).

- LEXER, E. : Magenschleimhaut im persistierenden Dottergang.
Langenbeck's Archiv 59, 859 (1899).
- LILLIE, W. I.,
McDONALD, J. R. and
O. T. CLAGETT: Pericardial Celomic Cysts and Pericardial Diverticula.
J. Th. Surg. 20, 494 (1950).
- LINDQUIST, N. and
H. B. WULFF: Mediastinal Enterocystoma.
J. Th. Surg. 16, 468 (1947).
- LINDSTEDT, F. : Beitrag zur Kenntniss der mediastinalen Mischgeschwülste.
Virchow's Archiv 219, 299 (1915).
- LINSER, P. : Über einen Fall von congenitalem Lungenadenom.
Virchow's Archiv 157, 281 (1899).
- LOB, A. : Zur Klassifizierung der intrathorakalen (mediastinalen) Cysten.
Arch. Klin. Chir. 269, 377 (1951).
- LÖHR, B. : Paramediastinale Cyste mit Parotisfermenten als Inhalt. Mit differentialdiagnostischer Diskussion der mediastinalen Cysten und ihrer chirurgischen Behandlung.
Langenbeck's Archiv 269, 462 (1951).
- MAASSEN, W. : Die Mediastinoskopie (Biopsie nach CARLENS), eine neue diagnostische Methode bei Thoraxerkrankungen.
Dtsch. Med. Wschr. 40, 2004 (1962).
- MAIER, H. C. : Bronchogenic Cysts of the Mediastinum.
Ann. Surg. 127, 476 (1948).
Lymphatic Cysts of the Mediastinum.
Am. J. Roentgenol. 73 I, 15 (1955).
- MAYDL: Zitiert nach EKEHORN.
- MIDDELDORPF, K. : Beitrag zur klinischen Chirurgie der Geschwülste des Mediastinums.
Beitrag zur Klin. Chir. 229, 43 (1930).
Zur Chirurgie der intrathorakalen Cysten.
Dtsch. Zschr. Chir. 242, 600 (1934).
- MILLAR, R. E. and
G. ROBERTSON: Enterocystoma.
Brit. J. Surg. 67, 373 (1930).

- MILLS, H. W. : Hyatid Cyst of the Heart, with Report of Case, Surg. Gynecol. and Obstetr. 35, 455 (1922).
- MINOT: Lehrbuch der Entwicklungsgeschichte des Menschen. (1894).
- MIXTER, C. G. and S. H. CLIFFORD: Congenital Mediastinal Cysts of Gastrogenic and Bronchogenic Origin. Ann. Surg. 90, 714 (1929).
- MOHR, R. : Zur Kenntnis der Cysten des Mundbodens und des Oesophagus. Über Flimmerepithelzysten des Oesophagus. Beitr. Path. Anat. und Allg. Path. 45, 333 (1909) und S. 325.
- MOONS, E. : Dermoidcyste des Mediastinum anticum. Vlaamsch geneesk tijdschr. Jg. 4, Nr. 11, 249 (1923).
- MUUS, N. : Eine Geschwulst der Pleura, von abnormem Lungengewebe ausgegangen. Virchow's Archiv 176, 180 (1904).
- NAEGELI, Th. : Chirurgische Erkrankungen des Brustfells, der Lungen und der Mediastinalorgane. Dtsch. Med. Wschr. 73, 425 (1948).
- NAUMER, G. : Zur Kenntnis der kongenitalen Oesophaguscysten. Zbl. Allg. Path. und Path. Anat. 33 (Sonderband), 217 (1923).
- NEPRJACHIN, G. G. : Zur Frage über das perikardiale Divertikel. Zbl. Path. 39, 548 (1927).
- NEUMANN, E. : Flimmerepithel im Oesophagus menschlicher Embryonen. Arch. Mikroskop. Anat. Bd. XII, 570 (1876).
- NICHOLIS, F. : Intrathoracic Cyst of Intestinal Structure. Brit. J. Surg. 28, 137 (1940/41).
- NICHOLSON, E. und I. F. TOUREILLES: Dermoidcyste des vorderen Mediastinums. Semana méd. Jg. 33, Nr. 43, 1142 (1926).
- NITTNER, K. und W. TÖNNIS: Symptomatologie, Diagnostik und Behandlungsergebnisse der Rückenmarks- und Wirbelangiome. Zbl. Neurochirurgie 10, 317 (1950).

- NOSSEN, H. : Tod unter dem Bilde der Lungenembolie durch Cyste im Perikard.
Dtsch. Med. Wschr. 51, 1150 (1925).
- OESER, H. : Über das Wesen der Angiome.
Zschr. ärztl. Fortbildg. 40, 137 (1943).
- OLENIK, J. L. and J. W. TANDATNIK: Congenital Mediastinal Cysts of Fore-gut Origin.
Am. J. Dis. Child. 71, 466 (1946).
- OLKEN, H. G. : Congenital Gastro-enteric Cysts of the Mediastinum.
Am. J. Path. 20, 997 (1944).
- PATTEN, B. M. : Human Embryology.
S. 461 (1948).
- PAUL, F. : Fehlbildungen im Bereich der Atmungsorgane.
Virchow's Archiv 267, 295 (1928).
- PELISSIER, G. : Sur les kystes hydatiques du poumon. Huit opérations. Huit guérisons. Résultats éloignés.
Poumon et Cœur 17, 77 (1920).
- PEVELING-SCHLÜTER, E. : Congenitale Cysten des Mediastinums.
Dissert. Düsseldorf 1952.
- PICKHARDT, O. C. : Pleurodiaphragmatic Cyst.
Ann. Surg. 99, 814 (1934).
- POHL, W. : Über Mediastinal-Dermoide. (1914).
Dtsch. Zschr. Chir. 130, H. 5 + 6, 481.
- PONCHER, H. G. and G. MILLES: Cysts and Diverticula of Intestinal Origin.
Am. J. Dis. Child. 45, 1064 (1933).
- POTTER, E. L. : Pathology of the Fetus and the Newborn.
Chicago 1952.
- PUCHETTI, IONESCU, CUBILLOS: Gastroenterogene Cysten.
Thoraxchirurgie 6, 251 (1958/59). Thieme - Stuttgart.
- RADKE, H. : Das Pneumoperitoneum als Hilfsmittel zur Diagnostik großer intrathorakaler Tumoren.
Fortschr. Röntg. 83, 43 (1955).
- RAU, F. : Plimmerepithelcyste des Oesophagus.
Virchow's Archiv 153, 26 (1898).
- REHN, L. : Zur Chirurgie des Brustbeins und Physiologie des vorderen Mittelfells.
Arch. Klin. Chir. 167, 546 (1931).

- REHORN, E. : Über eine große Flimmerepithelcyste der Brust- und Bauchhöhle, das Zwerchfell rechts durchsetzend.
Ffr. Zschr. Path. 26, 109 (1922).
Die entwicklungsgeschichtliche Bedeutung des Primären Vorderdarmes für die Entstehung der Mischtumoren der weiblichen Geschlechtsorgane.
Ffr. Zschr. Path. 34, 368 (1926).
- RENON, DELILLE et NAUDROT: Kyste dermoïde multiloculaire du médiastin antérieur chez une fille de 22 ans.
Bull. de la soc. anat. Paris 1907.
- RINGERTZ, M. D. and S. O. LIDHOLM: Mediastinal Tumors and Cysts.
J. Th. Surg. 31, 458 (1956).
- ROBERTSON, C., Sir and R. E. B. BROWN: Dermoid Cyst of the Mediastinum.
Brit. J. Surg. 17, 66 (1929).
- ROTH, M. : Über Mißbildungen im Bereich des Ductus omphalo-mesentericus.
Virchow's Archiv 86, 371 (1881).
- RUCKERT, A. : Über die sogenannten oberen Cardiadrüsen des Oesophagus.
Virchow's Archiv 175, 16 (1904).
- SAEGESSER, M. : Spezielle chirurgische Therapie.
Bern 1957, S. 268.
- SAUERBRUCH, F. : Die Eröffnung des vorderen Mittelfellraumes.
Bruns' Beiträge 77, 1 (1912).
Die Chirurgie des Mediastinums.
Zbl. Chir. 58, 1010 (1931).
Die Chirurgie der Brustorgane.
Bd. I: Die Erkrankungen der Lunge.
- SCHAETZ, G. : Die Magenepithel-Heterotopien des menschlichen Vorderdarmes. Zugleich ein Beitrag zum Vorkommen von Magenschleimhaut in Meckelschen Divertikeln.
Virchow's Archiv 241, 148 (1923).

- SCHAFFER, J. : Die oberen kardialen Oesophagusdrüsen und ihre Entstehung. Nebst Anmerkungen über Epithelmeta-
plasien.
Virchow's Archiv 177, 181 (1904).
- SCHEIDEGGER, S. : Lungenmißbildungen. Beitrag zur Entstehung der
Nebenlunge.
Ffr. Zschr. Path. 49, 362 (1936).
- SCHLEIER, F. J. : Dermoid Cyst of the Pleural Cavity.
J. Am. Assoc. 84, 1038 (1925).
- SCHLUMBERGER, H. G. : Tumors of the Mediastinum. Atlas of tumor patho-
logy (KERNOHAN and SAYRE).
Washington 1956.
- SCHMIEDEN, V. : Über die Operationsbehandlung der Teratome im
vorderen Mediastinum.
Arch. Klin. Chir. 129, 657 (1924).
- SCHMINCKE, A. : Intramesenteriale und intrathoracische Enterocy-
stombildung, kombiniert mit abnormer Lungen-
lappung und durch Keilbildung bedingter congeni-
taler Skoliose der oberen Hals- und Brustwirbel-
säule.
Virchow's Archiv 227 suppl. (1920).
- SCHRIDDE, H. : Über Mgenschleimhautinseln im obersten Oesopha-
gusabschnitt.
Virchow's Archiv 175, 1 (1904).
Weiteres zur Histologie der Magenschleimhautin-
seln im obersten Oesophagusabschnitt.
Virchow's Archiv 179, 562 (1905).
Zur Physiologie der Magenschleimhautinseln im
obersten Oesophagusabschnitt.
Virchow's Archiv 186, 418 (1906).
Die Entwicklungsgeschichte des menschlichen
Speiseröhrenepithels.
Wiesbaden, J. F. Bergmann 1907.
Die ortsfremden Epithelgewebe des Menschen.
Jena, G. Fischer 1909.
- SMITH, L. W. and J. S. STONE: Tumors of the Mediastinum in Children.
Ann. Surg. 79, 687 (1924).

- SORGE, K. : Beitrag zur Kenntnis der Mediastinaltumoren.
Arch. Klin. Chir. 120, 150 (1925).
- STAEHELIN-BURCKHARDT, A. : Über eine mit Magenschleimhaut versehene Cyste des Oesophagus.
Arch. Verdgskrkh. 15, 584 (1909).
- STARK, D. : Embryologie. Ein Lehrbuch auf allgemein biologischer Grundlage.
Thieme 1955, S.445.
- STILLING, H. : Eine Flimmerepithelcyste des Mediastinum anticum.
Virchow's Archiv 114, 557 (1888).
- STOEBER, H. : Die Entwicklungsgeschichte des Speiseröhrenepithels in einer kongenitalen Cyste des Oesophagus.
Beitr. Path. Anat. 52, 512 (1911).
- STOECKENIUS, F. : Flimmercyste im Herzen und ihre Beziehung zu den Blutcysten der Herzklappen.
Zbl. Herz- u. Gefäßkrkh. 19. Jg. (1919), H.7+8.
- STOWENS, D. : Pediatric Pathology.
Baltimore 1959.
- SULTAN, G. : Bronchuscyste.
Zbl. Chir. 52, 869 (1925).
- TERPLAN, K. : Ein Beitrag zu den Teratomen der Brusthöhle.
Virchow's Archiv 240, 166 (1923).
- TJADEN, H. F. : Zystische Fehlbildungen des Respirationstraktes, betrachtet unter dem Gesichtspunkt chirurgischer Behandlung.
Thoraxchirurgie 2, 505 (1954/55). Thieme - Stuttgart.
- VASILKOSHIJ, J. : Zur Frage über operative Behandlung des Mediastinalteratoms.
Referat G. ALIPOV im ZO für Chirurgie 46 (1929).
- VEENEKLAAS, G. M. H. : Am. J. Dis. Child. 83, 500 (1952).
- VIERORDT : Zitiert nach SORGE.
- VIRCHOW, R. : Teratoma myomatodes mediastini.
Virchow's Archiv 53 (1871).
- VOGT, E. C. : A Mediastinal Cyst Causing Obstruction of a Bronchus. Am. J. Roentg. and Radiumtherapy 21, 364 (1929).

- WALDEYER, H. E. : Dermoidkystom des vorderen Mediastinums.
Arch. Klin. Chir. 12, (1871).
- WALTHER, G. : Kyste du thymus.
Bull. et mém. de la soc. de chir. de Paris 39, 1276
(1913).
- WECHSBERG, F. : Über eine seltene Form von angeborener Mißbil-
dung der Lunge.
Zbl. Path. 11, 593 (1900).
- WEICKER, H. : Die wichtigsten Tumoren des Kindesalters.
PÄDIATRIE. Ein Lehrbuch für Studierende und
Ärzte. Springer 1957.
- WERNER, H. und
SIGURJÖNSSEN: Über angeborene Perikardzysten.
Bruns' Beiträge 203, 333 (1961).
- WILLIAMS, M. H. and
J. F. JOHNSON: Mediastinal Gastric Cysts.
Arch. Surg. 64, 138 (1952).
- WILLIS, R. A. : The Borderland of Embryology and Pathology.
London (1958), S. 314.
- WILMS, M. : Über die Dermoidcysten und Teratome.
Arch. Klin. Chir. 15, 298 (1895).
- WRIGHT, G. C. : Brit. J. Surg. 23, 612 (1936).
- WYSS, H. von: Zur Kenntnis der heterologen Flimmercysten.
Virchow's Archiv 51, 143 (1870).
- ZAHN, W. : Über mit Flimmerepithelien ausgekleidete Cysten
des Oesophagus, der Pleura und Leber.
Virchow's Archiv 143, 170 und 416 (1896).

Den Zeichnungen liegt der

Anatomische Atlas des menschlichen Körpers,
Bd. II und III (KISS-SZENTÀGOTHAJ).
Thieme - Leipzig (1955)

zugrunde.

An dieser Stelle erlaube ich mir, Herrn Prof. Dr. med. G. Brandt für die Übernahme des Korreferates zu danken.

Zu ganz besonderem Dank fühle ich mich Herrn Priv.-Doz. Dr. med. K. F. Kempf für die Überlassung des Themas und die Unterstützung bei der Fertigstellung der Arbeit verpflichtet.

Die histologischen Präparate wurden mir freundlicherweise vom Pathologischen Institut (Direktor: Herr Professor Dr. med. H. Bredt) zur Verfügung gestellt.

LEBENS LAUF

Am 30. März 1938 wurde ich als Sohn des damaligen wissenschaftlichen Mitarbeiters im Auswärtigen Amt, Werner Höhle und seiner Ehefrau Viktoria-Luise, geb. Thilo, zu Witten an der Ruhr geboren.

In Falkenburg, in Pommern, ging ich 1944 im Herbst zum ersten Mal zur Schule.

Nach der Flucht vor den Russen besuchte ich von Herbst 1945 bis Februar 1947 die Volksschule in Tegernsee.

Wir verzogen dann wieder nach Witten.

Bedingt durch die Flucht, den unregelmäßigen Schulbesuch und den unterschiedlichen Schulbeginn in Bayern und Westfalen machte ich Ostern 1950 - nach privatem Vorbereitungsunterricht - die Aufnahmeprüfung für die Quinta des Städtischen Realgymnasiums zu Witten.

Vom 21. August 1956 bis zum 26. Februar 1958 besuchte ich das Gutenberg-gymnasium in Wiesbaden.

Nach dem bestandenen Abitur vom 26.2.1958 begann ich an der Johannes Gutenberg-Universität zu Mainz das Medizinstudium.

Nach dem 2. Semester legte ich am 24.4.1959 die Naturwissenschaftliche und nach dem 5. Semester am 9.8.1960 die Ärztliche Vorprüfung ab.

Im Winter 1960 ging ich dann für zwei Semester nach Würzburg, um im Herbst 1961 mein Studium in Mainz fortzusetzen.

